

Programa de gestión del riesgo para actividades en cuartos fríos en empresas del sector  
floricultor.

Darwin Alirio Corredor Orrego

Alirio Perdomo Lugo

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Facatativá (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

julio de 2022

Programa de gestión del riesgo para actividades en cuartos fríos en empresa del sector  
floricultor.

Darwin Alirio Corredor Orrego

Alirio Perdomo Lugo

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Administrador en  
Salud Ocupacional

Asesor(a)

Jonathan Alexander Celeno Duran

Ingeniero industrial

Especialista en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Facatativá (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

julio de 2022

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mi familia quienes son mi motivación para lograrlo y culminar este proceso de aprendizaje, a mi padre quien fue una de las personas que siempre confió en mí y me aconsejaba para que el estudio fuera mi prioridad.

A mis maestros, quienes se empeñaron en lograr que sus enseñanzas fueran aplicadas, a mis amigos, quienes siempre me alentaron a la realización de este proyecto. (Alirio Perdomo).

Dedico el presente trabajo a Dios, pues con su bendición me permitió llegar a este punto de mi carrera, a mis padres por su apoyo y enseñarme la importancia de la perseverancia, a mi familia y amigos que han estado presentes en todas las etapas de mi aprendizaje. (Darwin Corredor).

### **Agradecimientos**

Primeramente, agradecemos a Dios, por ser quién nos brindó el coraje y la sabiduría, para superar cada uno de los obstáculos que surgieron en nuestro camino, y así conseguir nuestra meta, por abrirnos los ojos y mostrarnos lo que realmente es la vida.

A nuestros profesores del proyecto de grado por su apoyo constante y perseverante ante las dudas ocurridas a lo largo del desarrollo de este.

A nuestra alma mater, por darnos la oportunidad del acceso a la educación superior, partiendo de los horarios flexibles y oportunos para nuestro beneficio educativo.

Finalmente, a cada uno de nuestros familiares, porque encontramos en ellos, ese apoyo incondicional y palabras de no desfallecer ante las adversidades.

**Tabla de contenido**

	<b>Pág.</b>
Lista de tablas.....	8
Lista de figuras.....	9
Lista de anexos.....	10
Resumen.....	11
Abstract.....	13

## Contenido

Introducción .....	15
1. Problema.....	17
1.1. Árbol de problema.....	17
1.2. Descripción del problema.....	18
1.3. Formulación o pregunta problema .....	19
2. Objetivos .....	20
2.1. Objetivo general .....	20
2.2. Objetivos específicos.....	20
3. Justificación.....	21
4. Hipótesis.....	23
5. Marco de referencia.....	24
5.1. Marco legal.....	24
5.2. Marco Investigativo.....	28
5.3. Marco Teórico .....	32
6. Metodología .....	36
Efectos sobre la salud.....	37
6.1. Enfoque y alcance de la investigación .....	39
6.2. Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población (o muestra) utilizada en la recolección de la información.....	40
6.3. Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos	41
7. Resultados .....	42
8. Conclusiones .....	66
9. Recomendaciones.....	67

10. Referencias .....70

**Listado de Tablas**

Tabla 1: Marco legal Internacional.....	24
Tabla 2: Marco Legal Nacional .....	25
Tabla 3: Cuadro resumen de objetivos .....	40

## Listado de Figuras

Figura 1: Árbol de problema .....	17
Figura 2: Peligros identificados con la Metodología GTC 45. ....	42
Figura 3: Género al que pertenece la población encuestada. ....	47
Figura 4: Edades de la población encuestada por rangos.....	48
Figura 5: Tiempo de exposición en años.....	49
Figura 6: Medicina preventiva .....	50
Figura 7: Tiempo de exposición en una jornada laboral diaria. ....	51
Figura 8: Afectaciones a la salud de los trabajadores percibidas por ellos mismos.....	52
Figura 9: Exposición a factores de riesgos en cuartos fríos han afectado a trabajadores ..	53
Figura 10: Tipo de afectaciones manifestadas por los trabajadores. ....	54
Figura 11: Bienestar laboral .....	55
Figura 12: Planes de bienestar.....	56
Figura 13: Peligros identificados por los mismos trabajadores.....	57
Figura 14: Incidente de trabajo.....	58
Figura 15: Accidentes de trabajo.....	59
<b>Figura 16: Tipos de lesión.....</b>	<b>60</b>
Figura 17: Agentes de riesgo.....	61
Figura 18: Partes del cuerpo con posibilidad de afectación.....	62
Figura 19: Mecanismo o formas de accidentes .....	63
Figura 20: Elementos de protección personal .....	64
Figura 21: Elementos de protección personal propios de la actividad.....	65

### **Listado de Anexos**

Anexo 1: Matriz de identificación de peligros y Valoración de riesgos

Anexo 2: Programa de gestión de riesgos para trabajos en cuartos fríos del sector floricultor.

Anexo 3: Cronograma de actividades para la intervención de factores de riesgo

## **Resumen**

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad el diseño de un programa de gestión de peligros en las actividades realizadas en cuartos fríos de postcosecha de empresas de flores, cuya información se recolectó en municipios como Facatativá, Tenjo y Madrid Cundinamarca.

El programa en mención pretende abarcar factores internos como externos que de uno u otro modo influyen en la ejecución de las tareas.

El proceso metodológico para la investigación inicia desde la observación en campo de las condiciones que afectan a los trabajadores, posteriormente se realiza la revisión de material bibliográfico, el cual incluye información verídica y relevante, tales como posibles condiciones de salud que se puedan derivar de la exposición, información actualizada desde las administradoras de riesgos laborales, manejo de horarios y tiempos laborales, información administrativa que permita soportar las evidencias y finalizando con la aplicación de una encuesta donde los participantes involucrados son directamente trabajadores que están o han laborado en alguna ocasión en cuartos fríos, desde la recepción y almacenamiento, hasta las actividades de empaque y despachos.

Con los resultados obtenidos de la aplicación de las distintas metodologías, se fortalecerán los objetivos específicos, los cuales estarán alineados a la elaboración o diseño del programa.

El producto de este proyecto de investigación es el diseño del programa de gestión de factores de riesgos en cuartos fríos de postcosecha, pues su implementación dependerá de cada empresa que lo requiera de acuerdo con la realidad de estas. Al ser un importante instrumento de gestión de riesgos y que no está enfocado en alguna razón social específica, su consulta será libre y estará disponible en el repositorio de la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

**Palabras Clave.**

Factores de riesgo, Trabajadores, Postcosecha, Cuartos fríos, Medidas de intervención.

### **Abstract**

The purpose of this research project is to design a hazard management program in the activities carried out in post-harvest cold rooms of flower companies, whose information was collected in municipalities such as Facatativá, Tenjo and Madrid Cundinamarca.

The program in question intends internal and external factors that in one way or another influence the execution of the tasks.

The methodological process for the investigation begins from the observation in the field of the conditions that weaken the workers, later the review of bibliographic material is carried out, which includes true and relevant information, stories such as possible health conditions that can be derived from the exposure, updated information from the occupational risk administrators, management of schedules and times, administrative labor information that allows supporting the evidence and ending with the application of a survey where the participants involved are directly workers who are or have worked on some occasion in rooms cold, from reception and storage, to packaging activities and dispatches.

With the results obtained from the application of the different methodologies, the specific objectives will be strengthened, which will be aligned with the preparation or design of the program.

The product of this research project is the design of the risk factor management program in postharvest cold rooms, since its implementation arose from each company that requires it according to their reality. As it is an important risk management instrument and is not focused on any specific company name, its consultation will be free and will be available in the repository of the Minuto de Dios University Corporation.

**Keywords**

Risk factors, Workers, Postharvest, Cold rooms, Intervention measures.

## **Introducción**

Se entiende como floricultura a la producción comercial de follaje o de flores de corte, plantas de follaje en macetas, plantas florales en macetas, material de propagación de semilla o esquejes y la producción de bulbos y semillas. Colombia lleva 40 años exportando en este sector y es el primer exportador de flores para Estados Unidos de América, adicionalmente el primer productor y abastecedor de claveles en todo el mundo, 6,800 hectáreas permanecen destinadas al cultivo de exportación, Las ocupaciones del subsector floricultor son distintas y se agrupan en 3 etapas para la producción de la flor: La primera es la germinación en el cual incluye los procesos de cosecha, riego y poda en invernaderos, la producción que concluye en el corte y recolección del producto; la segunda es la postcosecha en donde se hace recolección y categorización de las flores, procedimiento para incrementar su conservación; como tercera etapa se desarrollan labores de apoyo elementales para la producción de la flor como vigilancia de la salud de las plantas para identificar patologías y plagas, fumigación, transporte y conservación en cuartos fríos. (Barrero L. 2014).

Las administradoras de riesgo laborales conocen de cerca los factores de riesgos en los procesos de siembra y postcosecha, lo que permite brindar una amplia asesoría en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, No obstante se quedan cortos a la hora de ser más específicos en la intervención de labores en cuartos fríos, puesto que lo generalizan con el proceso de postcosecha, sin embargo puede esta área de estudio convertirse en una subproceso independiente donde hay toda una lista de tareas que dividen la fina línea que hace necesario intervenirlos por separados.

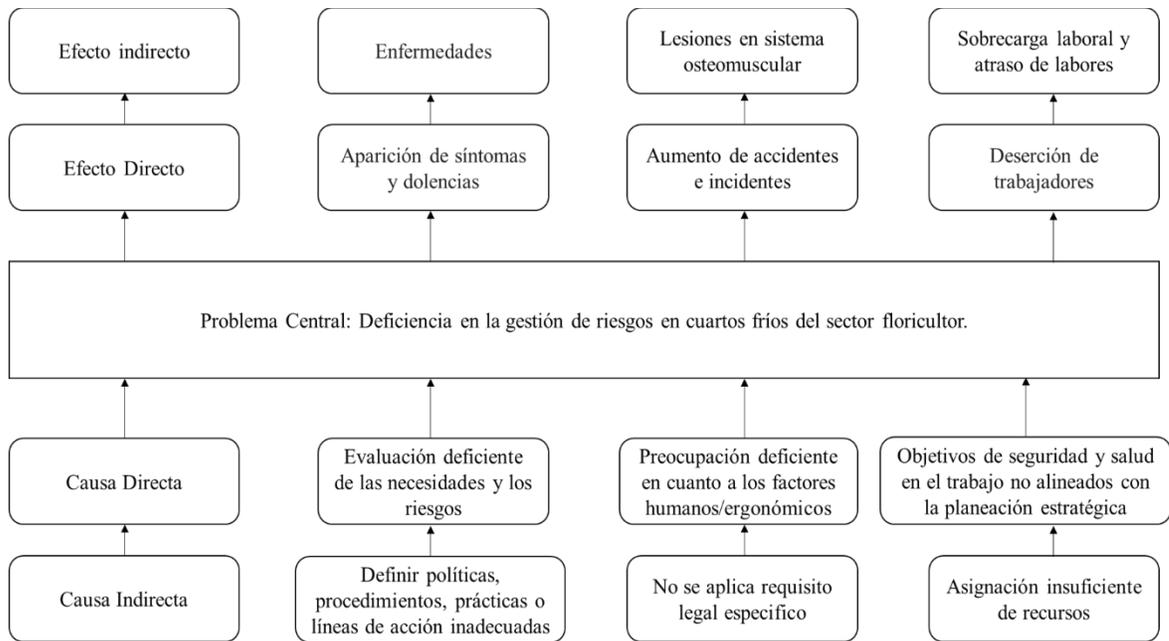
Este proyecto de investigación está orientado al diseño de un programa de gestión de factores de riesgos existentes en cuartos fríos de postcosecha, buscando de esta manera que los encargados de la seguridad y salud en el trabajo generen estrategias alineadas a los objetivos

gerenciales de las empresas, y de esta manera se puedan mejores condiciones en los ambientes laborales , ante eventualidades que puedan ocurrir en función del desarrollo de la misión de la empresa, para reducir así, los riesgos , los accidentes y las enfermedades laborales.

## 1. Problema

### 1.1. Árbol de problema

*Figura 1: Árbol de problema*



Nota. La figura muestra de manera gráfica el problema desde el cual parte el presente proyecto de investigación.

Fuente. Elaboración propia.

## **1.2. Descripción del problema**

De acuerdo con los datos obtenidos de la encuesta aplicada en las distintas empresas del sector floricultor de la sabana de Bogotá, uno de los puntos críticos en las operaciones diarias se encuentra en las labores de cuarto frío, donde se pudo evidenciar que los trabajadores tienen una exposición entre cuatro (4) a ocho (8) horas a temperaturas que oscila entre cero (0°C) y cuatro (4 °C). Adicional al peligro físico en el que se encuentran expuestos, también están los peligros mecánicos, observados por la manipulación de máquinas y herramientas, tales como sunchadoras, grapadoras de pedestal. El peligro psicosocial, por la responsabilidad de la tarea, y los requerimientos de calidad y finalmente el peligro biomecánico dado en la manipulación de cargas, movimientos repetitivos e inadecuada higiene postural. Todos estos peligros combinados entre sí, aumentan la probabilidad de ocurrencia, tanto de enfermedades, como accidentes de trabajo.

### **1.3. Formulación o pregunta problema**

¿Cómo influye sobre la salud de los trabajadores del sector floricultor, la ejecución de actividades en cuartos fríos para el almacenamiento de flores?

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo general**

Diseñar un programa de gestión de los factores de riesgos presentes en las actividades que realizan en los cuartos fríos en las empresas del sector floricultor.

### **2.2. Objetivos específicos**

Realizar una identificación de los peligros y controles existentes en las actividades realizadas en los cuartos fríos.

Identificar los efectos a la salud de los trabajadores por la exposición a los factores de riesgo en cuartos fríos.

Definir estrategias de control que permitan mitigar la exposición de los trabajadores a cuartos fríos del sector floricultor.

### **3. Justificación**

El trabajo en empresas de flores en la sabana de Bogotá representa en gran medida para los habitantes de esta región, los únicos ingresos que se tienen para satisfacer las necesidades básicas, tales como alimentación, vivienda y educación, los empleos que genera este sector continúan en aumento mes a mes, con el crecimiento de nuevas fincas.

Dadas estas condiciones, el personal de la región misma no es suficiente para satisfacer la demanda de trabajo, por esta razón, los gerentes crean estrategias para traer personal de todos los rincones de Colombia, e incluso personas extranjeras, esto con el paso del tiempo provoca indirectamente que estas personas decidan quedarse en la región por las oportunidades de empleo, incrementando así los habitantes de los municipios de la sabana, que de por sí se van convirtiendo en sociedades multiculturales.

En Colombia, la legislación en materia de riesgos laborales es igual en todos los departamentos, por esto el hecho de traer personas de otros lugares, debe garantizar todas las condiciones dignas de higiene y salud industrial.

La decisión de gestionar todo el proceso relacionado con los peligros en la labor de cuartos fríos del sector floricultor, es debido a que son procesos que no están documentados y estandarizados en las empresas donde adicionalmente no les dan la relevancia y tampoco se evalúan de manera efectiva en cuanto a la repercusión a la salud de los trabajadores.

La exposición a actividades rutinarias en cuartos fríos puede provocar un mayor discomfort en los trabajadores que adicionalmente de vivir en una zona donde en las mañanas el clima es bastante frío, el hecho de permanecer de la misma forma realizando las tareas necesarias, aumenta el incremento de estrés teniendo en cuenta que es una tarea que requiere gran responsabilidad y cuidado al ser el último proceso de la flor.

Es necesario partir de una investigación en campo para poder llegar a esos puntos que aún no han sido identificados, puesto que no es lo mismo hablar desde la suposición basado sin conocer los procesos allí llevados, a conocer la tarea de forma directa, esto se pretende realizar mediante la aplicación de una encuesta a trabajadores de diferentes empresas del sector floricultor que han realizado o se encuentran ejecutando las labores en cuartos fríos.

#### **4. Hipótesis**

La seguridad y salud de los trabajadores del sector floricultor se ve afectada por las labores que realizan en cuartos fríos.

## 5. Marco de referencia

### 5.1. Marco legal

Tabla 1: Marco legal Internacional

<u>Norma internacionales</u>	<u>Institución Normalizador</u> <i>a</i>	<u>Año</u>	<u>Descripción</u>	<u>Aporte al Proyecto</u>
<b>NTP-1.036: Estrés por frío (I)</b>	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)	2015	Estrés por frío (I)	Guía práctica para la gestión de los riesgos por exposición a cuarto frío y recomendaciones para la ejecución segura de las labores.
<b>NTP 462:</b>	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)	1998	Estrés por frío: evaluación de las exposiciones laborales	Efectos fisiológicos debidos al frío, periodos de exposición.
<b>NTP 940</b>	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)	2012	Ropa y guantes de protección contra el frío	Equipos de protección para trabajo en ambientes fríos.
<b>ERGA FP N°53</b>	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)	2007	Realización de tareas en ambientes fríos	Medidas preventivas en la realización de labores en cuartos fríos.
<b>Real Decreto 487</b>		1997	Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas	Manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Nota. La información aquí recolectada, corresponde a normatividad internacional que busca estandarizar y normalizar las actividades referentes a exposición a temperaturas bajas.

Fuente. Elaboración propia.

*Tabla 2: Marco Legal Nacional*

<u>Norma Nacionales</u>	<u>Institución Normalizador</u>	<u>Año</u>	<u>Descripción</u>	<u>Aporte al Proyecto</u>
Ley 9	<b>El Congreso de Colombia</b>	<b>1979</b>	Establecen medidas sanitarias en salud ocupacional	Su objeto es mantener, mantener y mejorar la salud de las personas en sus actividades referente con riesgos de trabajo, dando reglas para su cumplimiento.
Decreto 1295	<b>Ministerio de Trabajo</b>	<b>1994</b>	Establece la organización y gestión del Sistema General. De Riesgos Profesionales en Colombia	Su objetivo es entablar ocupaciones de promoción y prevención tendiente a mejorar las condiciones de trabajo y salud poblacional trabajadora, protegiéndola contra los peligros derivados de la organización del trabajo que logren dañar la salud personal o

				colectiva en los sitios de trabajo
Ley 1562	<b>Ministerio de salud y protección social</b>	2012	Modifica parcialmente el Sistema de Riesgos de trabajo y se dictan posiciones en temas de Estabilidad y Salud en el Trabajo	Explica las definiciones del Sistema Gral. de Peligro Laborales, Sistema de Administración de Estabilidad y Salud en el Trabajo, percance y patología gremial, entre otras; se hacen modificaciones del artículo 13 del decreto 1295 de 1994.
Ley 1010	<b>Ministerio de salud y protección social</b>	2006	Por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo.	Se crea con el fin de realizar un mejor seguimiento al acoso laboral y así mejorar las condiciones laborales de los trabajadores.
Resolución 1792	<b>Ministerio de salud y protección social</b>	1990	Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.	Se obtienen estándares para el cuidado de los trabajadores expuestos al ruido.
Resolución 2646	<b>Ministerio de salud y protección social</b>	2008	Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y	Con esta normativa se asignan las responsabilidades que debe tener en cuenta cada persona de acuerdo con el rol que maneja

			monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de estas.	en la organización.
<b>Resolución 2346</b>	<b>Ministerio de salud y protección social</b>	2007	Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.	Se asegura la realización de exámenes médicos por labor y el adecuado manejo de la información confidencial de cada paciente.

Nota. La información aquí recolectada, corresponde a normatividad legal nacional que estandariza las actividades referentes a exposición a temperaturas bajas.

Fuente. Elaboración propia.

## 5.2. Marco Investigativo

Colombia, dentro de sus actividades económicas tiene la Agricultura, esta se encuentra adherida a una serie de sectores de la economía, dentro de estos, podemos encontrar el Sector de la floricultura.

Este sector económico tiene como finalidad la producción, comercialización y exportación de flores en incontables variedades que se han formado, producto de injertos y combinaciones alineados con los enfoques que ha tomado cada organización.

Generalmente las empresas de flores se encuentran conformadas por áreas administrativas divididas entre los profesionales que gestionan el talento humano y el área técnica que dirige la producción, esta última está subdividida por Cultivo, donde se produce y se desarrollan tareas del manejo integral de las plantas, (Apoyada por mantenimiento, Fumigación, Riego y fertilización, y por postcosecha, en esta área se realiza la etapa final del proceso productivo, puesto que una vez allí, las tareas están distribuidas entre la clasificación de las flores; de acuerdo con estándares de calidad y fitosanitarios, por el boncheo o armado de ramos, para su posterior empaque y despachos a los clientes.

El área de empaque y despachos es el ejercicio final dentro de la postcosecha, no obstante, es en este espacio donde se sientan las bases, del actual proyecto de investigación, puesto que estas actividades se desarrollan al interior de cuartos fríos, que van desde los 0 y 4 °.

De acuerdo con el proceso de levantamiento de datos, con la encuesta aplicada se pudo encontrar que los trabajadores se encuentran expuestos a factores de riesgo como Biomecánicos, Físicos, Mecánicos y Psicosociales.

Así mismo la dinámica laboral del sector se desarrolla por trabajadores que en su mayoría son campesinos y los cuales están expuestos a jornadas extensas, trabajo físico y una baja remuneración económica. (Aristizábal, 2013). Lo anterior sumado a que aparte de los

campesinos, es el género femenino el que en gran medida se encuentra ejerciendo labores que claramente son o pueden resultar desgastantes.

Los trabajadores expuestos a bajas temperaturas en cuartos fríos generalmente ingresan a las empresas como operarios agrícolas de cualquier área, durante el proceso de selección se les realiza únicamente un examen físico, con énfasis osteomuscular. Tiempo después de acuerdo con los requerimientos de producción, son trasladados a cuartos fríos sin tener algún cambio o realización de exámenes médicos que estén enfocados en la prevención de enfermedades derivadas del frío. En este sentido Restrepo de la universidad Javeriana de Bogotá realizó una investigación donde su objetivo principal fue establecer los parámetros de vigilancia médica en trabajadores expuestos a bajas temperaturas en cavas frigoríficas para ello su variable de estudio fue exposición a bajas temperaturas en cavas frigoríficas

El desarrollo metodológico se realizó a partir de las revisiones de artículos de investigación científica relacionados con la salud ocupacional y la exposición de trabajadores a bajas temperaturas teniendo en cuenta el impacto de esta condición sobre la salud en los sistemas respiratorio, circulatorio, muscular y esquelético. En el resultado de esta investigación se encontró la asociación existente entre algunas alteraciones de la salud del trabajador y la exposición al frío que lo hacen susceptible a desarrollar enfermedades laborales.

En Colombia se carece de cultura saludable, esto quiere decir que los individuos no tienen el pensamiento de implementar en las actividades de la vida diaria hábitos alimenticios saludables, la práctica de algún deporte o una simple pausa activa en el lugar de trabajo, lo cual conlleva a carecer de actividad física, dando como resultado alteraciones en la salud con enfermedades no transmisibles. Según un estudio realizado en Colombia (González et al, 2014, p 451) la prevalencia global de cumplimiento de la recomendación sobre actividad física fue de 53,5 %, evidenciando también una menor prevalencia en el género femenino en comparación con

el masculino, de acuerdo con esta conjetura pueden ser muchos los factores por los cuales las actividades físicas se den mayormente en los hombres que en las mujeres, una de estas es que generalmente por su rol de amas de casa, se está más propenso a una vida sedentaria, mientras que los hombres por su naturalmente ocupaciones físicas, aumentan la necesidad de realizar algún estiramiento o deporte diario, Sin embargo las cifras son claras y realmente se puede apreciar que la población Colombiana no es deportista como hábitos o estilos de vida saludable.

Los efectos de la exposición humana a temperaturas por debajo de 10°C pueden ir desde síntomas relacionados con el frío, hasta estados como la hipotermia. Muchos trabajadores que se desempeñan en la industria alimenticia deben realizar su trabajo por debajo de los 0°C. En Japón 15 más de las dos terceras partes de los trabajadores de cuartos de conservación en frío lo hacen por debajo de los -20°C (Duque Vera & Morales Chacón, 2012). Aunque en los cuartos fríos de las postcosechas, la temperatura no llega a los 0°, como la industria alimenticia que se encuentra por debajo de estos datos, es importante saber decir que, de acuerdo con la ubicación geográfica de las empresas de flores en Cundinamarca, las temperaturas externas en épocas del año pueden llegar a 0° e incluso -4°. En el sector de la floricultura este fenómeno se conoce coloquialmente como épocas de heladas, las cuales afectan los cultivos y por consiguiente trabajar en ese rango de temperaturas externas, más las producidas por los cuartos fríos de las postcosechas, incrementa las afectaciones crónicas en los trabajadores expuestos.

El ministerio de trabajo define la tabla de enfermedades profesionales a través de El Decreto 1477 de 2014, dentro de las ocasionadas a partir de la exposición a frío están, congelamiento superficial, congelamiento con necrosis de tejidos, hipotermia y otros efectos de la reducción de temperatura.

En el libro Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales de RUIZ, C. y otros; se plantean los objetivos específicos del estudio y la aplicación de la salud en el

trabajo como son: la subsistencia del bienestar físico, social y mental en relación con las condiciones de trabajo; control de estas mismas situaciones, a fin de garantizar una seguridad integral en el trabajo, y compatibilidad del ambiente laboral con las capacidades de cada empleado.

### 5.3. Marco Teórico

Un ambiente frío se define por unas condiciones que causan pérdidas de calor corporal mayores de lo normal se considerarán fríos los ambientes con una temperatura inferior a -18 o -20 pc. (Holmér I., 1998).

El comportamiento y la funcionalidad de la mente son más propensos al impacto de la distracción, mientras que el rendimiento físico se ve más perjudicado por el enfriamiento. El rendimiento físico es dependiente en gran medida de la temperatura de los tejidos y reduce una vez que la temperatura de dichos órganos vitales desciende, ejemplificando, la agilidad manual depende críticamente de la temperatura de los dedos y las manos, así como del músculo del antebrazo.

La exposición al frío ha mostrado causar consecuencias adversas sobre el rendimiento y la salud del hombre. Ambientes ligeramente fríos causan sensaciones desagradables y discomfort térmico. El discomfort puede ocasionar distracción, lo que reduce el rendimiento en las tareas que requieren una concentración y vigilancia importantes, así como aumentar el riesgo de accidentes (TECNOS, 2008).

Otro elemento que coopera a minimizar el rendimiento es la duración de la exposición. No obstante, componentes como la preparación y la vivencia modifican los efectos dañinos y permiten recobrar en cierta forma el grado de rendimiento. Por consiguiente, el rendimiento muscular se reduce con el gélido debido a que una vez que la funcionalidad muscular se deteriora, se genera además un deterioro general de la capacidad física para el trabajo. La capacidad para el trabajo, medida por la capacidad aeróbica máxima, se disminuye entre un 5 y un 6% por cada °C que desciende la temperatura interna.

La utilización de prendas protectoras para la cabeza interfiere con el habla, la perspectiva y la utilización de guantes deteriora la habilidad manual. Aunque la protección es elemental, las secuelas en términos de disminución del rendimiento tienen que ser tenidas en cuenta debido a que se requiere más tiempo para hacer las mismas labores y éstas exigen un esfuerzo más grande.

La exposición profesional al frío, natural o artificial se puede encontrar en diversas actividades profesionales.

Los principales efectos sobre la salud de una exposición directa al frío son la hipotermia y la congelación, además del riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos (TME). Es difícil caracterizar un ambiente frío exclusivamente con los criterios fisiológicos, ya en función del tipo de trabajo y las características individuales, podemos tener una sensación de discomfort térmico a partir de temperaturas inferiores a 15 °C. NTP-1.036: (Estrés por frío (I) – INSST – 2015).

Según la Nota Técnica de estrés por frío del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, a partir de temperaturas inferiores a los 15°C puede comenzar la sensación de discomfort térmico, y por debajo de los 5°C se debe considerar que el riesgo es inmediato. (Frío en el trabajo: riesgos y medidas de prevención – 2018)

Una diferencia importante entre la respuesta del ser humano al frío y su respuesta al calor es que la conducta desempeña una función mucho más importante en la primera. Por ejemplo, el uso de prendas adecuadas y la adopción de posturas que reduzcan la superficie disponible para la pérdida de calor (“encogerse”) son mucho más importantes en condiciones de frío que en condiciones de calor. Una segunda diferencia es la importancia que cobra la función de las hormonas durante el estrés por frío, así como la mayor secreción de catecolaminas (norepinefrina y epinefrina) y hormonas tiroideas. (Calor y frío – 1998).

El estrés por frío puede estar presente de muchas formas diferentes, afectando al equilibrio térmico de todo el cuerpo, así como al equilibrio térmico local de las extremidades, la piel y los pulmones. El tipo y la naturaleza del estrés por frío se describen con detalle más adelante. Los mecanismos naturales de respuesta al estrés por frío se basan en la adaptación de comportamiento, en particular, cambio y ajuste de la ropa. Una protección suficiente permite evitar el enfriamiento corporal. Sin embargo, la protección en sí misma puede ocasionar efectos adversos no deseados.

El efecto más evidente y directo del estrés por frío es el enfriamiento inmediato de la piel y las vías respiratorias superiores. La respuesta de los termorreceptores desencadena una secuencia de reacciones termorreguladoras. El tipo y la magnitud de la reacción depende sobre todo del tipo y el grado de enfriamiento. Como ya se ha mencionado, los principales mecanismos de defensa son la vasoconstricción periférica y los escalofríos. Ambos contribuyen a conservar el calor corporal y la temperatura interna del organismo, pero comprometen las funciones cardiovascular y neuromuscular.

El problema del acondicionamiento para el trabajo en ambientes fríos afecta principalmente a las personas que no están acostumbradas a trabajar en ambientes fríos y/o que proceden de zonas climáticas templadas. Es muy importante que los trabajadores sean informados de las lesiones que puede causar el frío, pero también deben ser informados de una serie de conductas favorables. Todas las personas que trabajen en regiones frías deben conocer los primeros signos de lesión, especialmente de las lesiones locales (color de la piel, dolor). La conducta con respecto a la ropa es vital: el uso de varias capas de ropa permite a la persona ajustar el aislamiento proporcionado por la ropa a los niveles variables de gasto energético y estrés externo. Las prendas impermeables (lluvia, sudor) deben mantenerse secas. Debe prestarse una gran atención a la protección de las manos y los pies (no usar vendas apretadas, atención a

una cobertura adecuada, cambio frecuente de calcetines —por ejemplo, dos o tres veces al día— debido a la sudoración). Debe evitarse el contacto directo con todos los objetos metálicos fríos (riesgo de congelación inmediata). La ropa debe estar garantizada contra el frío y haber sido probada antes de la exposición al frío. Deben recordarse las recomendaciones dietéticas (con atención a la ingesta calórica y a las necesidades de hidratación). El abuso de alcohol, cafeína y nicotina debe estar prohibido. Tiene que comprobarse el buen estado de los equipos accesorios (refugio, tiendas, sacos de dormir) y eliminar la condensación en las tiendas y en los sacos de dormir para evitar la formación de hielo. Los trabajadores no deben soplar en los guantes para calentarlos, ya que se puede formar hielo. Por último, los trabajadores deben recibir recomendaciones para mejorar su forma física. De hecho, un buen nivel de capacidad física aeróbica permite una mayor termogénesis en ambientes de frío extremo (Bittel y cols. 1988) y una mayor resistencia física, un factor favorable debido al mayor consumo de energía que conlleva la actividad física en ambientes fríos. (Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo - 42. Calor y frío 1998).

## 6. Metodología

Se puede conceptualizar la encuesta, siguiendo a García Ferrando, como «una técnica que usa un grupo de métodos estandarizados de indagación por medio de los cuales se recoge y examina una secuencia de datos de una muestra de casos representativa de una población, de la que se pretende explorar, explicar, pronosticar y/o describir una secuencia de características». Para Sierra Bravo, la observación por encuesta, que radica por igual en la obtención de datos de interés sociológico por medio de la interrogación a los miembros de la sociedad, es el método sociológico de indagación de mayor relevancia y el más empleado.

Se realizó un estudio de tipo descriptivo transversal, analizando diversos indicadores sobre el impacto que puede tener la exposición a las bajas temperaturas en la salud de los trabajadores del sector floricultor en los cuartos fríos para el almacenamiento de la flor.

La población de estudio corresponde a los trabajadores pertenecientes al sector floricultor, que realizan diversas actividades dentro de los cuartos fríos y que se exponen a diario a diferentes factores de riesgo.

La muestra final corresponde a los trabajadores, seleccionados al azar en empresas del sector floricultor que están expuestas a labores en los cuartos fríos. Han participado de forma anónima y voluntaria en la realización de un cuestionario, que se ha repartido durante los meses de junio y julio del 2022.

Debido a la incertidumbre en los sitios de trabajo, en las horas de exposición, y en las clases de temperatura de las zonas de trabajo, se ha tenido que evaluar y definir el criterio de exposición a frío. No existe un procedimiento que defina qué requerimientos deben desempeñar para catalogar a un trabajador como persona expuesta al frío. Aunque se establecen las jornadas máximas de exposición laboral, no se dispone de un límite mínimo, a partir del cual se considere a un trabajador expuesto al frío, por tanto, a los posibles efectos nocivos del mismo.

Por ello, para nuestro estudio, hemos considerado unos criterios basados en la temperatura y en el tiempo de exposición. Consideraremos trabajador expuesto a frío aquel que cumple los siguientes criterios:

- Exposición diaria a temperaturas entre 0 y 4°C y durante más de la mitad de la jornada laboral.

### **Efectos sobre la salud**

Efectos respiratorios:

La inhalación de aire muy frío enfría las membranas de las mucosas del tracto respiratorio superior y puede, con el tiempo, causar irritación, reacciones micro inflamatorias y broncoespasmo. El broncoespasmo es una reacción común en el frío y es particularmente pronunciado en las personas asmáticas y en personas con vías respiratorias hipersensibles. El enfriamiento del tracto respiratorio puede provocar síntomas de dolor en personas con trastornos cardiovasculares. En cambio, personas sin problemas respiratorios pueden realizar trabajos de actividad moderada, en condiciones donde la temperatura del aire puede alcanzar los -30 °C.

Efectos cardiovasculares:

El frío puede tener efectos cardiorrespiratorios significativos, a través del incremento de la presión sanguínea, de manera puntual o crónica. Dicho incremento de presión sanguínea se produce como consecuencia de la vasoconstricción periférica y además por el enfriamiento facial.

El frío puede agravar los síntomas asociados con diferentes tipos de enfermedades cardiovasculares (como el síndrome de Raynaud y también un incremento en la incidencia de trastornos musculoesqueléticos). En particular, las personas con angina de pecho a menudo sienten molestias y dolor con la exposición al frío.

Lesiones por frío:

Uno de los riesgos para la salud en ambientes fríos es el riesgo por sufrir una lesión por frío: congelación (daños locales) o hipotermia (daños generales).

Por enfriamiento localizado:

Lesiones por frío sin congelación: Se producen cuando se someten las extremidades a exposiciones largas de temperaturas bajas sin que se produzca la congelación de la piel. Los factores que contribuyen a producir estas lesiones son las bajas temperaturas, la inmovilidad de las extremidades y la humedad. En esta situación, el principal efecto perjudicial consiste en una disfunción vascular y celular, que puede llegar a ser irreversible.

- Congelación superficial de la piel: Se trata de la congelación local de la capa superficial de la piel, provocando el blanqueamiento y color pálido de la piel.
- Congelación profunda de la piel: Se define como aquella situación en la que las capas/tejidos más profundos de la piel se congelan formando cristales de hielo y la piel se vuelve dura al tacto. La gravedad y el daño de la congelación dependerán de la temperatura, la duración, la intensidad, la superficie afectada y el proceso de recalentamiento que se lleve a cabo.

Por enfriamiento general del cuerpo:

Hipotermia: La hipotermia se presenta cuando la temperatura interna desciende por debajo de los 35 °C, y se producen una serie de reacciones fisiológicas y psicológicas que son consecuencia de un desequilibrio de los mecanismos de regulación del intercambio de calor. Con el enfriamiento progresivo del cuerpo, el rendimiento y la capacidad de trabajo físico se reducen, así como la capacidad mental (confusión mental y alteraciones en el juicio). La persona no es capaz de reconocer el peligro de la situación, por lo que en estos casos la asistencia externa puede ser la única alternativa para interrumpir la exposición y proceder a la recuperación.

El enfriamiento corporal puede dar lugar a la inconsciencia y parálisis de la mayoría de las funciones corporales, así como la reducción al mínimo de las funciones cardiorrespiratorias. En los casos más extremos en los que la temperatura interna alcanza 28 °C existe un riesgo importante de fibrilación cardíaca. El recalentamiento y recuperación de las víctimas de hipotermia profunda debe tratarse en un hospital con personal especializado. (NTP 1036. Estrés por frío (I) 2015).

### **6.1. Enfoque y alcance de la investigación**

Para el presente análisis, la metodología planteada es de tipo cualitativo, describiendo las propiedades del problema postulado, desarrollando cuestiones, anteriormente, a lo largo de y luego de la recolección y estudio de datos, con el propósito de perfeccionarlas y responderlas.

Partiremos de la comprensión del ámbito en el que se desarrollan las ocupaciones al interior de una Postcosecha del sector floricultor y el entorno que circunda las probables afecciones que tienen la posibilidad de manifestarse en la salud de los ayudantes por la no implementación de buenas prácticas, herramientas o programas de prevención de peligros, para después interpretar toda la información obtenida y crear una alternativa de contestación coherente al planteamiento.

Esta investigación tuvo alcance sobre empresas de flores, específicamente las tareas realizadas en cuartos fríos del área de postcosecha, a partir de la identificación de peligros y una encuesta realizada a trabajadores que estuvieron o están actualmente expuestos a estas actividades.

## 6.2. Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población (o muestra)

utilizada en la recolección de la información

Tabla 3: Cuadro resumen de objetivos

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades	Instrumento	Población o Muestra
Diseñar un programa de gestión de los factores de riesgos presentes en las actividades que realizan en los cuartos fríos en las empresas del sector floricultor.	Realizar una identificación de los peligros y controles existentes en las actividades realizadas en los cuartos fríos.	Visita presencial del equipo investigador a cuartos fríos de postcosechas.  Elaboración de la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Lista de chequeo</li> </ul>	Postcosechas de flores.
	Identificar los efectos a la salud de los trabajadores por la exposición a los factores de riesgo en cuartos fríos.	Aplicación de encuesta.  Análisis de la encuesta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta</li> </ul>	Trabajadores de empresas de flores.
	Definir los planes de control para la exposición a cuartos fríos del sector floricultor.	Establecer estrategias de control, con relación a los peligros identificados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz de peligros.</li> </ul>	Cuartos fríos de postcosechas de flores.

Nota. La tabla describe de manera ordenada las actividades realizadas para el cumplimiento de los objetivos planteados.

Fuente. Elaboración propia

### **6.3. Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos**

- Realizar una identificación de los peligros y controles existentes en las actividades realizadas en los cuartos fríos.

Mediante esta etapa del proyecto, se realizó una visita a las instalaciones de cuartos fríos en las empresas de flores, donde se evidenció en forma física la realización de las actividades en los cuartos fríos, aquí evidenció que es la fase final del proceso de las flores, puesto que se realizan las labores de almacenamiento de ramos armados en bajas temperaturas para preservar las mismas por más tiempo, el empaque en cajas de cartón, de acuerdo con las especificaciones de cada cliente, el etiquetado y enzunchado de las cajas que se van a despachar, y finalmente el cargue y entrega del producto a los camiones que transportan la flor al aeropuerto, en la observación fueron evidentes peligros físicos, mecánicos, biomecánicos y psicosociales.

- Identificar los efectos a la salud de los trabajadores por la exposición a los factores de riesgo en cuartos fríos.

Mediante la aplicación de la encuesta a alrededor de 50 trabajadores de empresas de flores, con la metodología de formularios de Outlook, estos mismos dieron a conocer los padecimientos en la salud que han llegado a padecer o a evidenciar en sus mismos compañeros de trabajo, la encuesta además permitió comprender que los efectos a la salud son muy similares en todas las fincas que se dedican a producir flores, en el ejercicio del almacenamiento de estas en cuartos fríos.

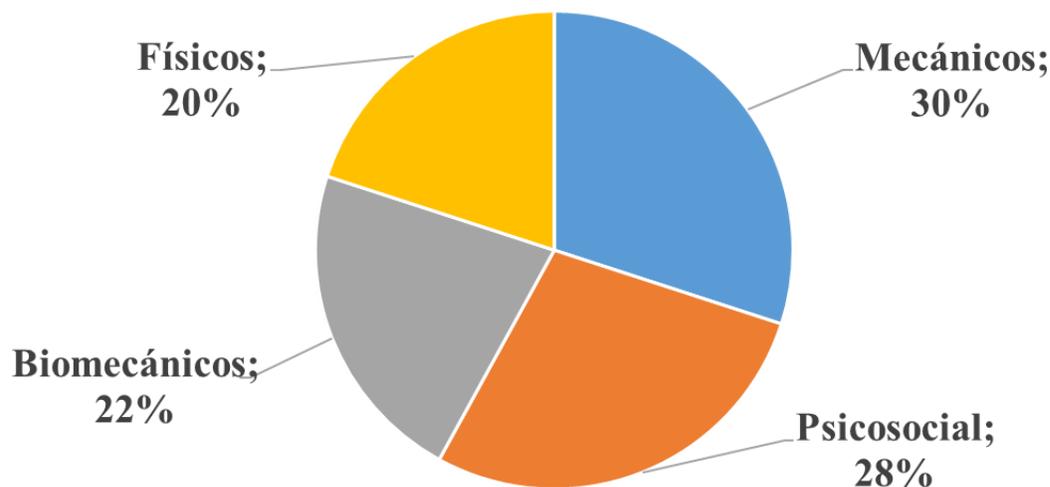
- Definir los planes de control para la exposición a cuartos fríos del sector floricultor.

A partir de la identificación de peligros y valoración de riesgos consignada en la matriz, siguiendo la metodología de la guía tecnológica colombiana GTC 45. Se formularon controles siguiendo la respectiva jerarquización, consignándolos en el programa de gestión de riesgos.

## 7. Resultados

### Matriz de peligros

*Figura 2: Peligros identificados con la Metodología GTC 45.*



**Nota:** La gráfica muestra los porcentajes estimados de acuerdo con cómo se identificaron los peligros en los cuartos fríos.

**Fuente:** Matriz de peligros.

En los cuartos fríos del área de Postcosecha en el sector floricultor se tienen distintas actividades que conllevan a una exposición de diferentes factores de riesgo en su ejecución.

Para la identificación de estos peligros y gestión de los riesgos tuvimos en cuenta la metodología de la matriz GTC 45, donde se pudo evaluar que por las distintas actividades hay exposición a riesgos como el biomecánico, físico, mecánico, locativo, Psicosocial entre otros.

Los desórdenes musculoesqueléticos son enfermedades caracterizadas por una condición anormal de huesos, músculos, tendones, nervios, articulaciones o ligamentos que trae como consecuencia una alteración de la función motora o sensitiva. Dichos desordenes pueden surgir cuando se exige demasiado a una determinada estructura y se supera el período de recuperación necesario de los tejidos demandados.

Los equipos de trabajo, las máquinas y/o herramientas constituyen otra fuente de factores de riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, tanto por sí mismos como por su manipulación. Las máquinas y/o herramientas son peligrosas por naturaleza, por lo cual es importante que estas reúnan los sistemas de protección más adecuados y adicional se proporcionen los controles más eficientes teniendo en cuenta los peligros y riesgos identificados.

Para el área de Postcosecha en el proceso de cuarto frío, donde consiste en que la persona realice todo lo relacionado con el gato hidráulico para el ingreso y salida de la flor, se pudo identificar el riesgo físico por el discomfort térmico debido a que en esta área se pueden llegar a oscilar la temperatura entre los cero y cuatro °C, teniendo en cuenta que esta persona puede estar expuesta a unos choques térmicos por el constante ingreso o salida de esta área y posibles alteraciones en la piel. Para esto se tienen unos controles como el suministro de EPP de tipo térmicos.

En cuanto al nivel de deficiencia se pudo evidenciar que es bajo y el nivel de exposición frecuente, lo cual nos da una interpretación del nivel de probabilidad bajo para una consecuencia leve y una aceptabilidad del riesgo, para las medidas de intervención que podemos tomar en este

riesgo se plantean controles administrativos de capacitar en los riesgos que están asociados a la labor y la asignación, uso adecuado de los elementos de protección personal.

Otro riesgo evidenciado en el proceso de cuarto frío en la misma actividad las condiciones de seguridad en la parte locativa ya que allí se pueden presentar pisos húmedos e irregulares obstáculos elementos que salen de la realización de la labor y que pueden ocasionar en el trabajador caídas golpes lesiones dentro de los controles existentes se tiene la entrega de calzado de seguridad y que en cuanto al nivel de deficiencia es bajo el nivel de exposición se considera frecuente para una interpretación del riesgo espacio para una interpretación del riesgo a y un nivel de consecuencia leve esto nos da un riesgo aceptable y para ello tomamos medidas preventivas de intervención en la parte de ingeniería que es mantener en buenas condiciones la parte de los pisos hacer una demarcación por las áreas de tránsito y mantener controles administrativos como capacitación en normas de seguridad uso adecuado de elementos de protección y el orden y aseo en las áreas de trabajo.

Por otro lado está el riesgo mecánico debido a que en esta actividad se hacen manipulación de herramientas manuales como el bisturí y el gato hidráulico lo cual nos puede ocasionar en la ejecución de dicha labor heridas golpes aplastamientos para ello se toman controles en el medio tales como el mantenimiento preventivo de las herramientas y en el individuo el suministro elemento de protección personal lo cual nos da un nivel de eficiencia bajo nivel de exposición frecuente y una interpretación del nivel de probabilidad leve que ni aceptabilidad del riesgo nos dan ninguna interpretación del nivel del riesgo cuatro en las medidas de intervención planteadas para este riesgo nos enfocamos en los controles de ingeniería que se es realizar mantenimientos preventivos a las máquinas y herramientas y a los equipos que se están utilizando para los controles administrativos se mantiene todo el programa de capacitación en el manejo adecuado de las herramientas y uso de los elementos de protección personal gracias Por

otra parte es el equipo de protección personal si es necesario continuar con la entrega de elementos de protección personal segundo definido en la matriz de los elementos de protección.

Otro de los peligros identificados es la manipulación manual de cargas debido a que se trasladan diferentes objeto donde se almacena la flor como cuz estibas cajas lo cual es posible que cause en el trabajador alteraciones o musculares y posible fatiga muscular en los controles implementados hasta el momento se tienen las pausas activas capacitación en el manejo adecuado de las cargas el nivel de deficiencia se tiene en bajo nivel de exposición frecuente y la interpretación del nivel de probabilidad leve esto nos da un riesgo aceptable y nos volanteamos unas medidas de intervención en cuanto a mantener actualización y seguimiento a capacitaciones para el manejo adecuado de cargas con los elementos de protección correspondiente.

Un factor evidenciado en el área que se puede considerar 1 de los que más afecta a los trabajadores del sector floricultor en la labor de cuarto frío es el psicosocial en cuanto a las jornadas de trabajo ya que en esta se realiza una ejecución de la labor por más de 8 horas y los efectos que se han evidenciado son estrés y el agotamiento tanto físico como mental, a pesar que se tienen y controles muy básico como un descanso dominical en cuanto al nivel de eficiencia se cataloga como medio el nivel de exposición va a ser frecuente lo que nos da un nivel de consecuencia grave que se acepta pero con un control específico y se plantean medidas de intervención como los turnos rotativos descansos y disminuir las horas extras.

Otra labor que involucra con la actividad de cuarto frío es el descargue y cargue de los camiones que consiste en que el trabajador en posición bípeda y con ayuda de un gato hidráulico extrae el material de tal manera que la carga del vehículo se baje y se pueda trasladar con el gato hidráulico hacia el cuarto frío que genera peligros como el mecánico por la manipulación manual de las herramientas como el gato hidráulico y los cubos logísticos que puede ocasionarle al trabajador heridas golpes para ello se toman controles como el uso de pis calzado de seguridad

cuáles nivel de eficiencia abajo un nivel de exposición frecuente interpretación del nivel de probabilidad bajo con un nivel de consecuencia leve esto nos da que tenemos un riesgo aceptable y para los medios de intervención se debe programar mantenimientos preventivos de las máquinas de herramientas que se están utilizando capacitación en el manejo de herramientas y uso EPS y continuar con la entrega de elementos de protección establecidos de acuerdo a la matriz.

También la labor del carga y descarga de camiones la parte locativa es un peligro que no podemos dejar de evaluar ya que los pisos húmedos y terrenos irregulares pueden ocasionar caídas golpes lesiones a nuestros trabajadores para ello se toman controles como el uso del calzado de seguridad se cataloga como una nivel de eficiencia bajo exposición frecuente nivel de probabilidad va y el nivel de consecuencia legal leve eso nos da un nivel de riesgo aceptabilidad del riesgo ir se programan medidas de intervención como capacitación en las normas de seguridad que debe cumplir el trabajador y el uso adecuado sea de los elementos de protección.

Por último y no menos importante dentro del cargue y descargue de camiones están los riesgos biomecánicos en la manipulación manual de cargas ya que se realiza traslado de cubos estibas con flor y el material que se carga y se descarga lo cual puede ocasionar alteraciones óseas musculares y para ello se toman controles como la rotación de los trabajadores en la labor tiempos cortos evaluando el nivel de deficiencia como bajo nivel de exposición frecuente y la interpretación del nivel de probabilidad va con un nivel de consecuencia leve lo cual nos da aceptabilidad del riesgo y se proponen medidas de intervención como la capacitación en el manejo adecuado de las cargas y uso adecuado de los elementos de protección personal.

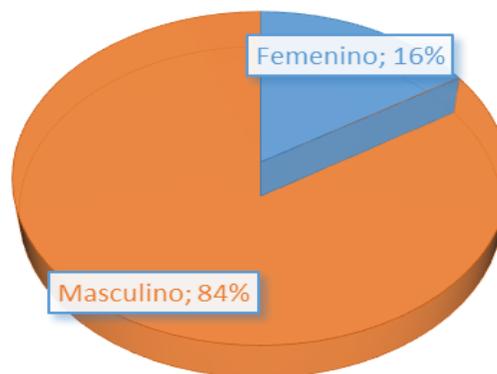
**(Ver anexo 1: Matriz de identificación de peligros valoración de riesgos).**

## Encuesta aplicada a trabajadores del sector floricultor, expuestos a factores de riesgo en cuartos fríos.

Como instrumento de recolección de datos se aplicó la encuesta a trabajadores del sector floricultor que han estado expuestos en alguna oportunidad a los factores de riesgos asociados con las actividades realizadas al interior de cuartos fríos en las postcosechas, posterior a la recolección de datos, se procedió a tabular la información obtenida, encontrando los hallazgos que se darán a conocer a continuación.

*Figura 3: Género al que pertenece la población encuestada.*

### GÉNERO AL QUE PERTENECE LA POBLACIÓN ENCUESTADA



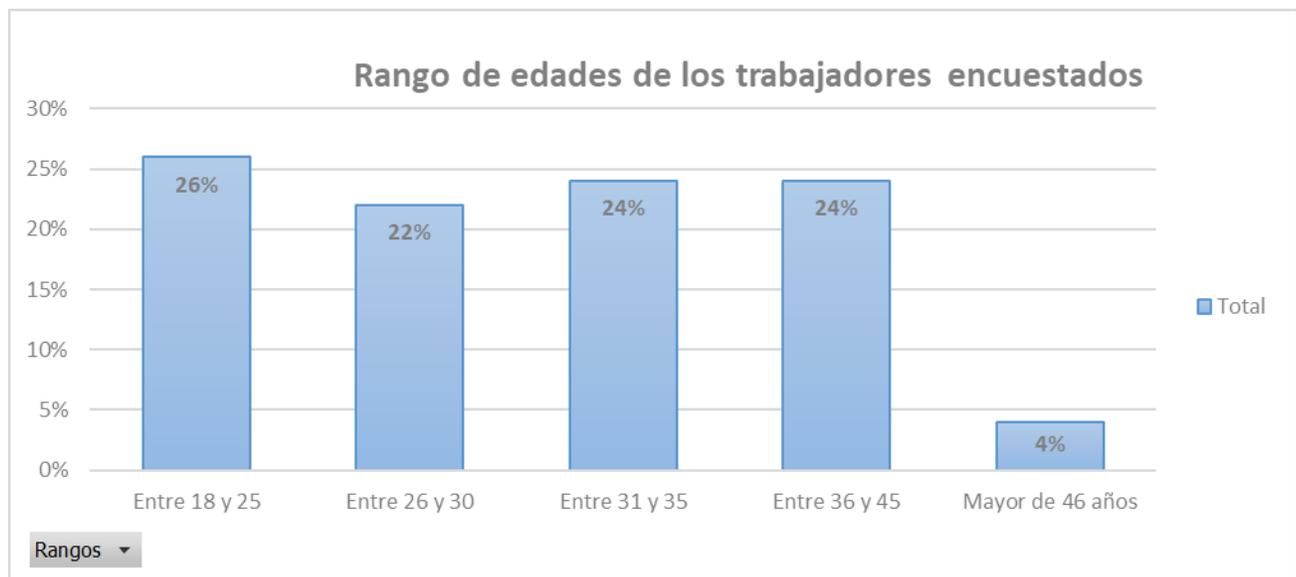
**Nota.** La gráfica permite observar los porcentajes de trabajadores que se identificaron como hombre y mujeres.

**Fuente.** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

La mayoría de la población encuestada se identificó con el género Masculino, con un 84%, sobre el 16% restante que fueron mujeres. Este dato no está lejos de la realidad, puesto que, por las características propias de la actividad en cuartos fríos, durante el proceso de selección se espera ingresar más trabajadores hombres, por la necesidad de realizar manipulación de cargas de

manera manual, en los despachos. En el proceso de postcosecha, las mujeres generalmente se encargan de actividades como, Toma de datos y registros, Aseguramiento de la calidad del producto, Clasificación de las flores y armado de ramos.

*Figura 4: Edades de la población encuestada por rangos*

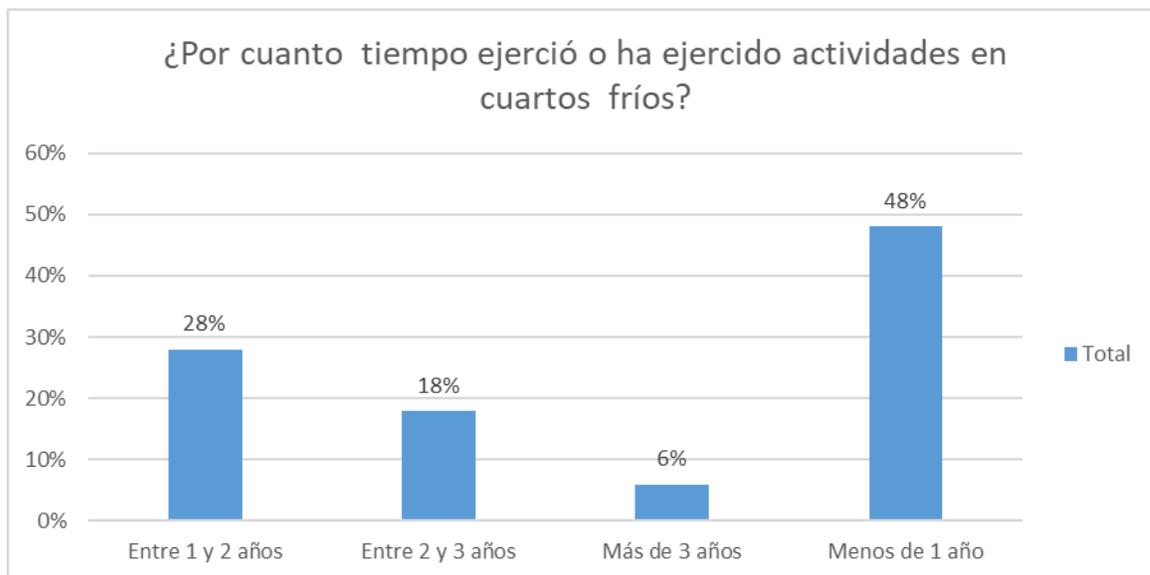


**Nota:** Porcentajes de rangos de edades de los trabajadores encuestados.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

De acuerdo con los datos obtenidos en las edades de los trabajadores que laboran o han laborado en cuartos fríos, se observa una amplia brecha entre estas, puesto que estas van desde los 18 años hasta los cerca de los 50, teniendo un porcentaje mayor del 26% en los jóvenes menores de 25 años. Los resultados sin embargo son bastante parejos puesto que 4 de los 5 rangos de edades, se encuentran por encima del 20%, y tiende a disminuir hasta el 4 % en las edades que superan los 46 años.

Figura 5: Tiempo de exposición en años



**Nota:** Tiempo que duraron realizando labores los trabajadores en cuartos fríos.

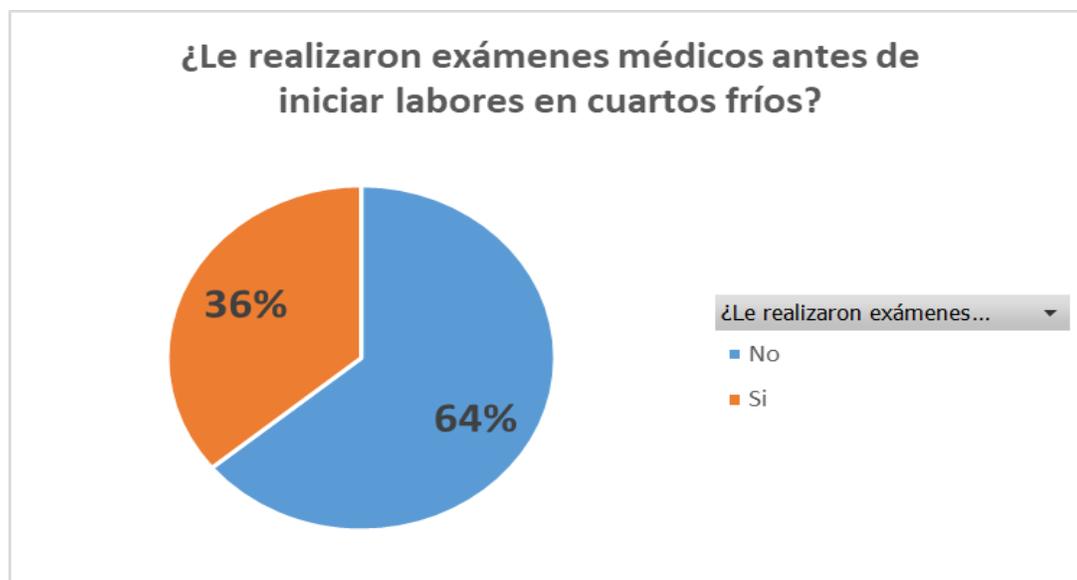
**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

Con los datos obtenidos de esta pregunta, es evidente que el 48% de los trabajadores encuestados, han estado menos de un año expuestos a los factores de riesgo de los cuartos fríos. Este dato de igual manera corresponde a trabajadores jóvenes, personas que ingresan a las postcosechas transitoriamente, probando suerte, o simplemente para apoyar las temporadas de alta producción, como San Valentín, que coincide con fechas vacacionales, muchos estudiantes aprovechan estas fechas de receso para generar ingresos.

Por otro lado, se encuentra un pequeño porcentaje, específicamente el 6%, que hace parte de trabajadores que llevan más de 3 años expuestos a factores de riesgo en cuartos fríos, este grupo sin embargo no ha llegado a desarrollar enfermedades laborales hasta el momento, más si accidentes de trabajo y una cantidad considerable de incidentes.

- Exámenes médicos

Figura 6: Medicina preventiva



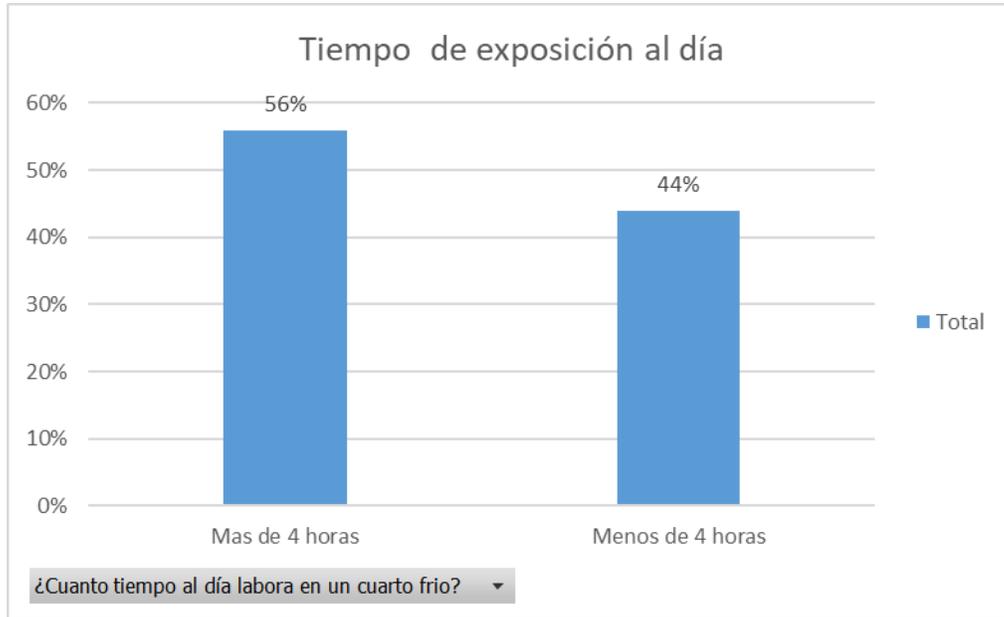
**Nota:** Análisis de la realización o no de exámenes médicos con énfasis en riesgos físicos para los trabajadores que hacen parte de cuartos fríos.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

Los trabajadores encuestados, manifiestan que una vez contratados como operarios para el área de postcosecha, se les realizaron exámenes médicos con énfasis osteomuscular, sin embargo, cuando ingresaron a cuartos fríos, tan solo al 36% se les realizaron exámenes adicionales con énfasis a peligros físicos, específicamente visiometría, esto contra el 64% que no recibió exámenes adicionales.

- Tiempo de exposición a cuartos fríos en el día

Figura 7: Tiempo de exposición en una jornada laboral diaria.



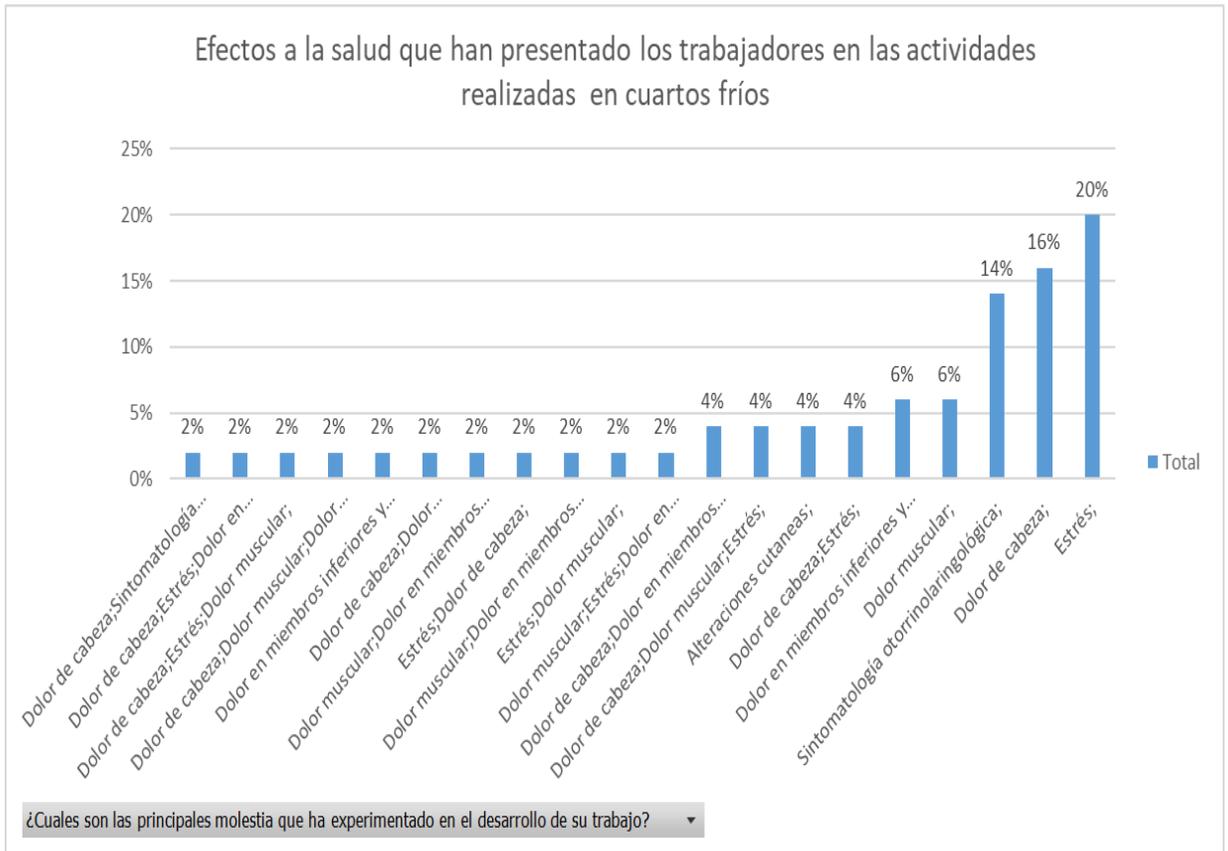
**Nota:** La gráfica muestra los porcentajes de exposición de un trabajador en cuartos fríos al día.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

Las jornadas laborales en las empresas de flores van desde las 6h hasta las 14h, en temporadas de baja producción, durante esta temporada que es generalmente la mayor en el año, los tiempos de exposición en el día, van desde trabajadores que alternan labores entre la sala de postcosecha y cuartos fríos, es decir menos de 4 horas de exposición a estos últimos, con un porcentaje del 56%, y es importante anotar que estas rotaciones y alternancia se vienen dando como estrategias para mitigar los efectos a la salud.

Aún queda trabajo por realizar, pues se encontró que un alto porcentaje si se encuentra expuesto toda la jornada laboral, el 44% que es cerca de la mitad de encuestados.

Figura 8: Afectaciones a la salud de los trabajadores percibidas por ellos mismos.

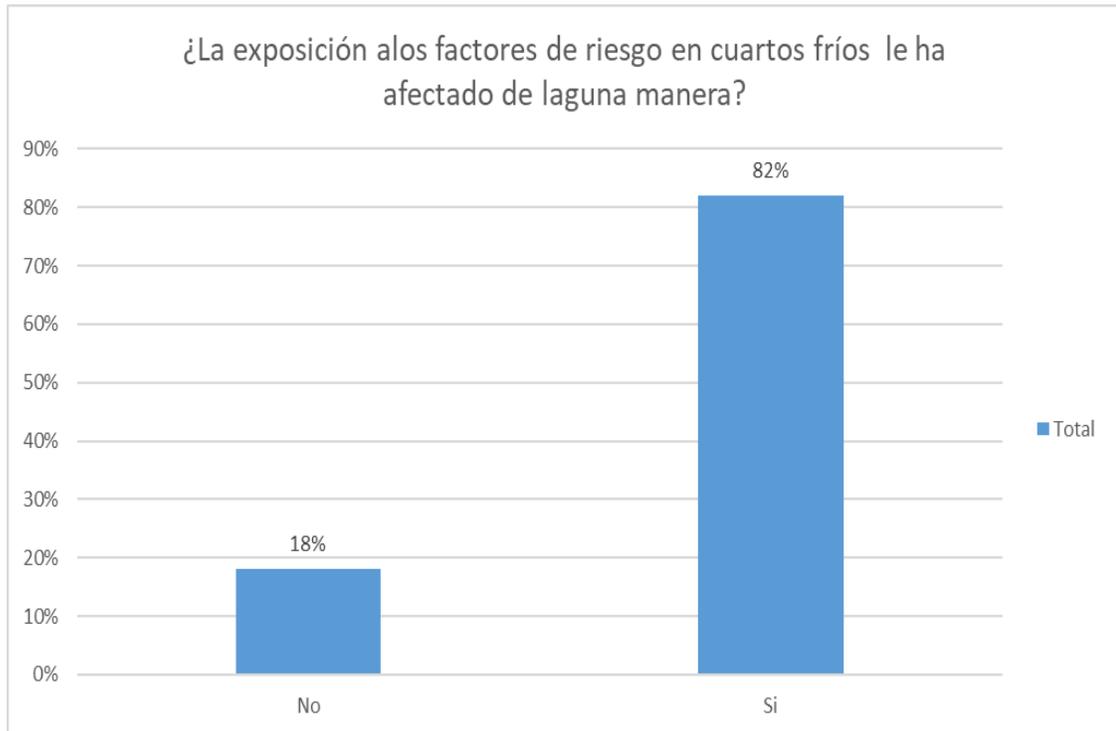


**Nota:** Afectaciones de los trabajadores que se exponen a jornadas de trabajos al interior de cuartos fríos.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

Los trabajadores manifiestan de acuerdo con los resultados de la encuesta, que el estrés y los dolores de cabeza, son dos de las afectaciones que más se presentan en una jornada laboral, esto debido a las responsabilidades que los integrantes adquieren al momento de llegar a esta área, y es que los cuartos fríos tienen la parte final del proceso, donde se debe garantizar altos estándares de calidad, y embalajes de acuerdo con los requerimientos de cada cliente, es decir aquí no hay espacio para los errores, esto incrementa la ansiedad y el estrés en los equipos que lo conforman.

Figura 9: Exposición a factores de riesgos en cuartos fríos han afectado a trabajadores

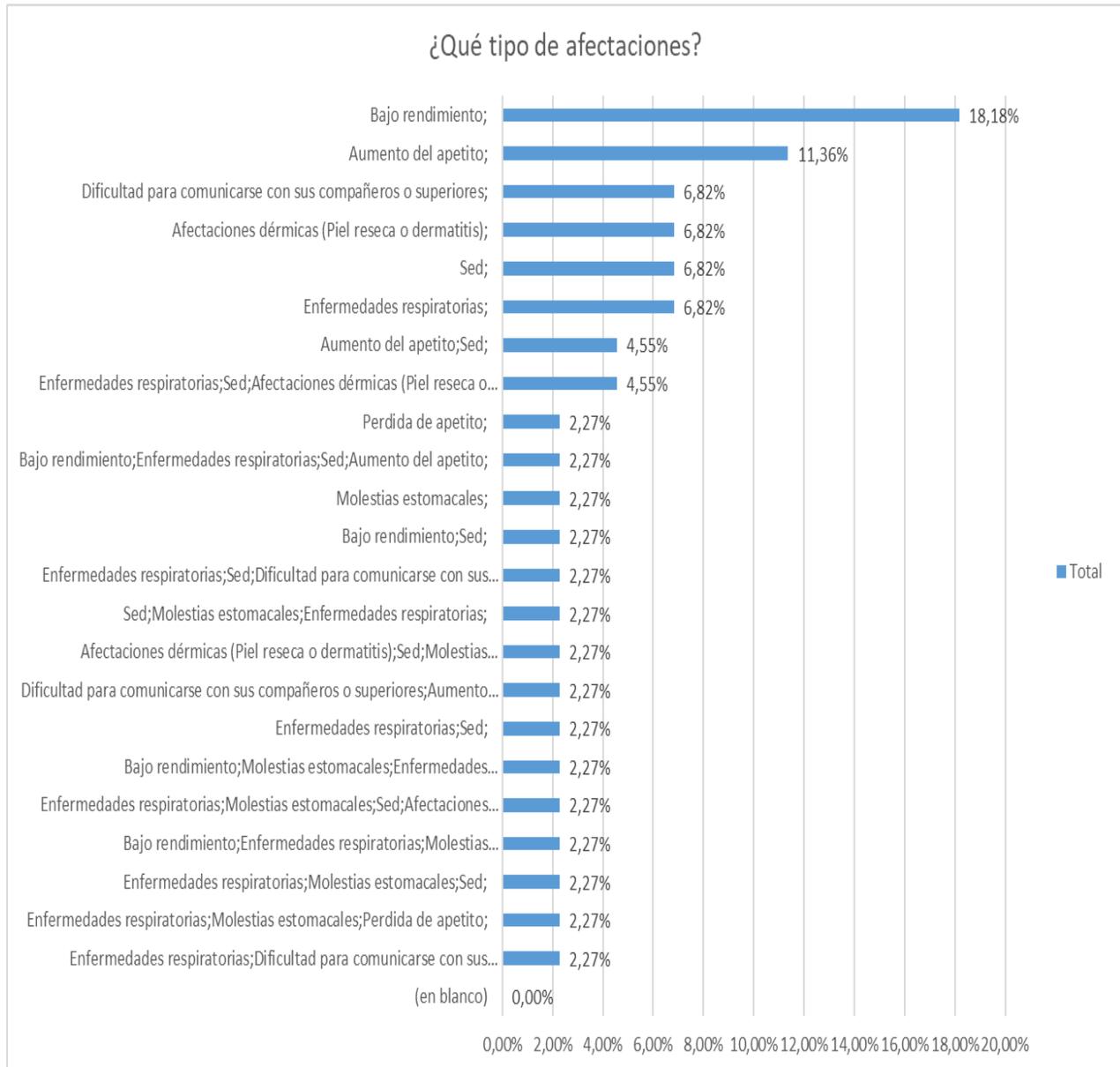


**Nota:** Porcentaje de trabajadores que manifiestan si realmente se han visto afectados por las actividades propias de cuartos fríos.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

Un 82% de trabajadores expuestos, manifiestan que el estar laborando en condiciones de temperaturas frías si les afectan en varios aspectos, y no es únicamente en molestias a la salud, ya que de igual manera hay influencia en los rendimientos y procesos de producción.

Figura 10: Tipo de afectaciones manifestadas por los trabajadores.

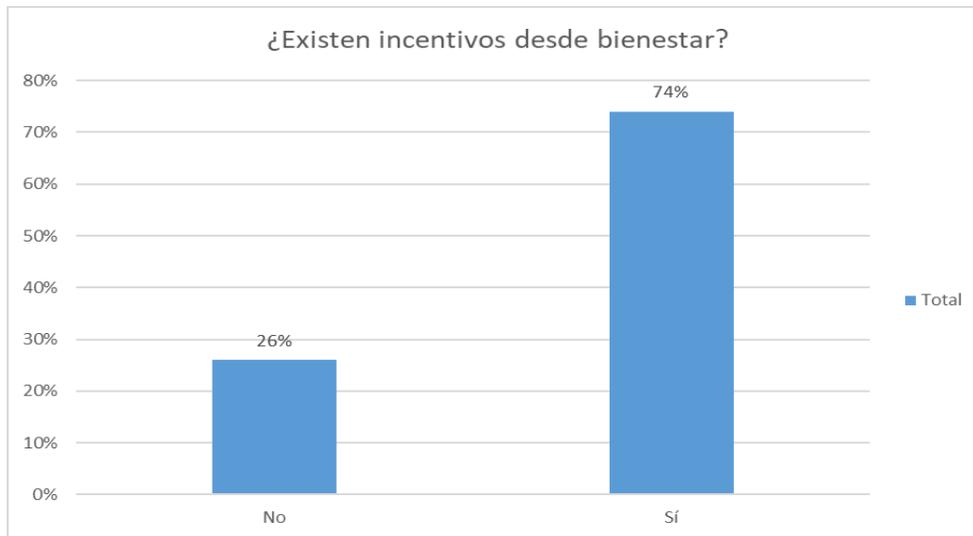


**Nota:** La información suministra un panorama de las afectaciones que perciben los trabajadores, además de las propias de la salud, incluye otras como es el caso de la reducción en los rendimientos.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

. Planes de bienestar por la exposición a condiciones en cuartos fríos

Figura 11: Bienestar laboral

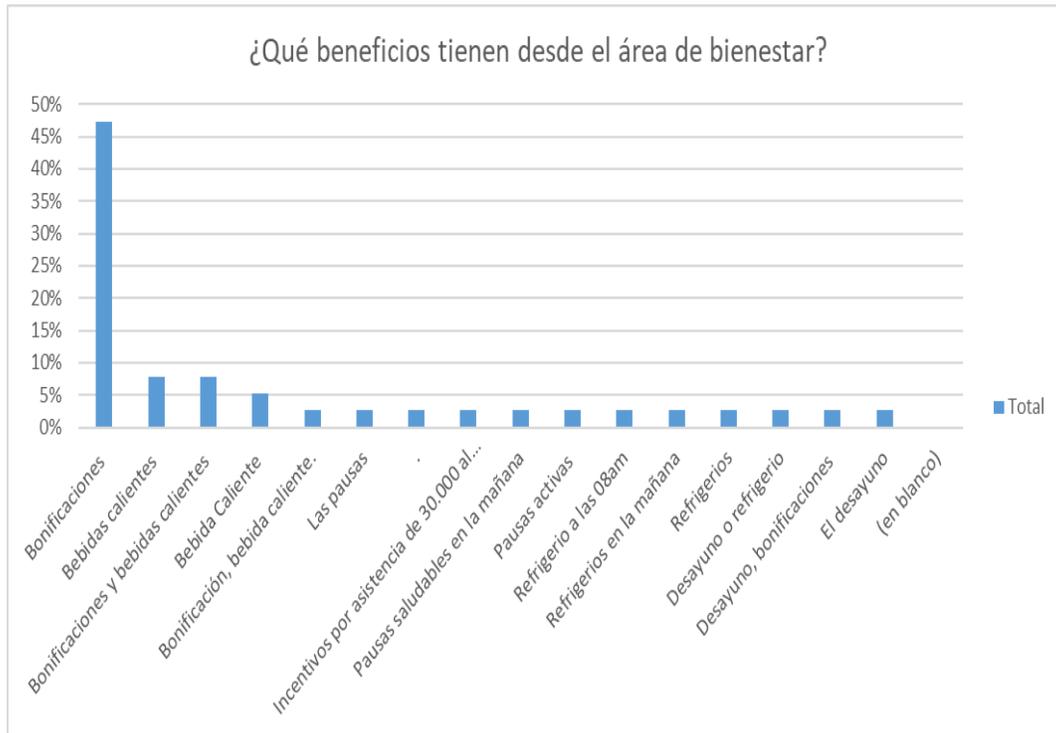


**Nota:** La gráfica muestra porcentajes con una brecha considerable, entre los que han recibido beneficios de bienestar y los que no, para incrementar la permanencia.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

Las actividades de los cuartos fríos resultan ser tareas que demandan una gran responsabilidad, el 74% de los encuestados reciben incentivos específicos de bienestar, esto es una estrategia válida para reducir la rotación y las renunciaciones en las postcosechas que son constantes y mantienen en permanente contratación de trabajadores nuevos.

Figura 12: Planes de bienestar

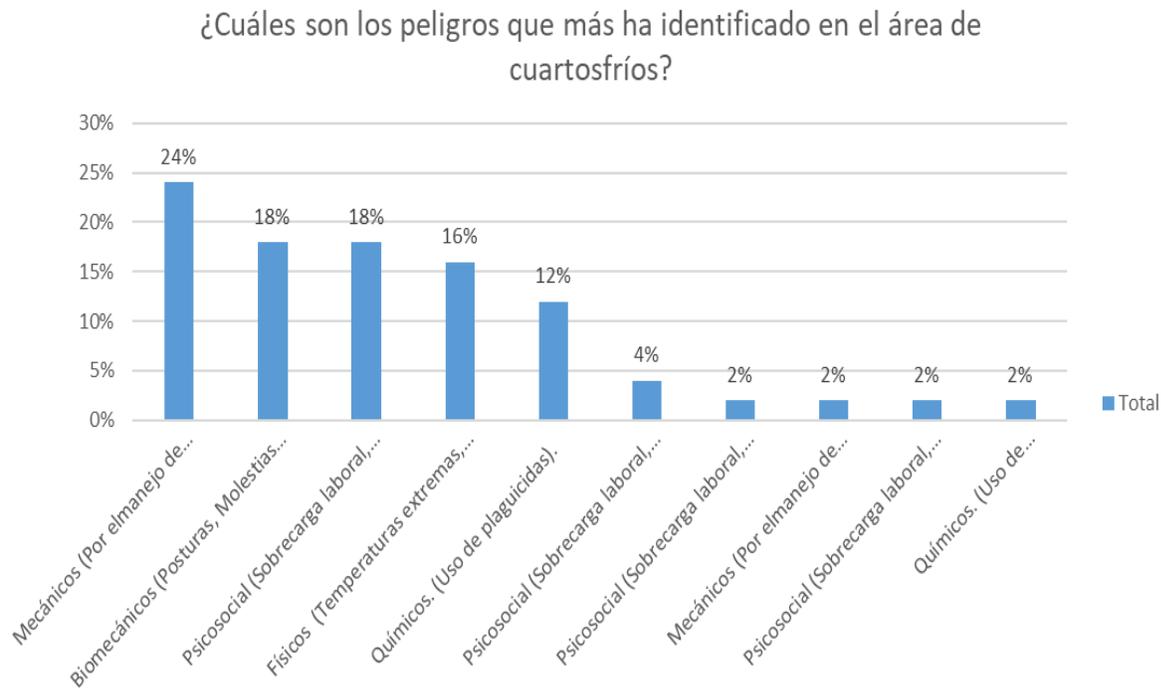


**Nota:** Listado y porcentaje de los beneficios de bienestar para incrementar la permanencia, y reducir la rotación continua de personal.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

Los beneficios brindados para el bienestar de los trabajadores se encuentran enfocados en combatir precisamente el frío ocasionado en estos, van desde bebidas y alimentos calientes, como desayunos y refrigerios, en medio de la jornada laboral, hasta otras empresas que ofrecen bonificaciones en efectivo si los trabajadores cumplen con la asistencia puntual y los rendimientos establecidos.

Figura 13: Peligros identificados por los mismos trabajadores



**Nota:** Los trabajadores encuestados identifican desde su perspectiva los peligros críticos en las actividades realizadas.

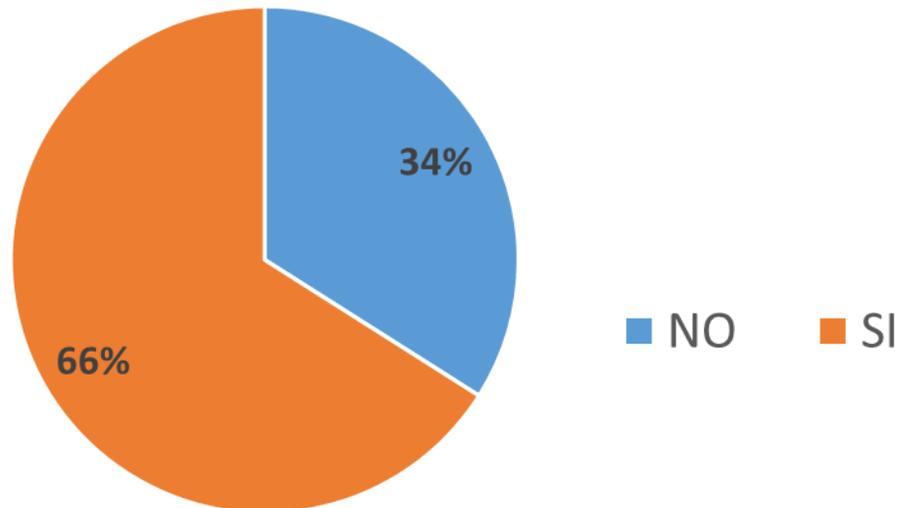
**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

Los peligros que más se pueden evidenciar son el Mecánico, con un 24%, esto debido a que los cuartos fríos, son básicamente bodegas temporales de empaque y almacenamiento, esto provoca que en el proceso se produzca desorden en el área, caminos principales obstaculizados o almacenamiento y estiba incorrecto, que aumenta la probabilidad de ocasionar accidentes de trabajo por las condiciones inseguras.

Continuando con los peligros biomecánicos y psicosociales con el 18% cada uno de estos, debido a los movimientos repetitivos que obligan a utilizar miembros inferiores y superiores todo durante la jornada laboral.

Figura 14: Incidente de trabajo

¿Ha sufrido Incidentes de trabajo?



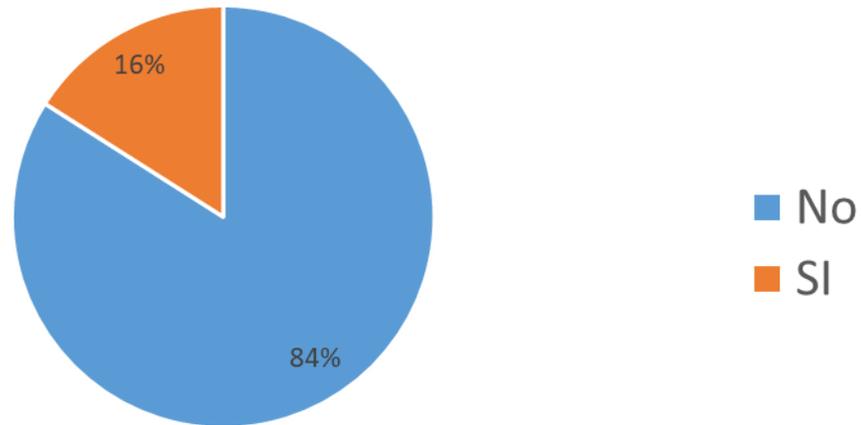
**Nota:** Porcentajes de trabajadores que durante el ejercicio de tareas en cuartos fríos recuerdan haber sufrido incidentes de trabajo.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

El 66% de los encuestados manifiestan haber sufrido de incidentes de trabajo, especialmente por las condiciones inseguras en los ambientes de trabajo, estos, aunque no se han materializado, tienen todo el potencial de hacerlo, ya que es una cifra bastante alta, ya que quiénes no han sufrido incidentes, se encuentran dentro del restante 34%

Figura 15: Accidentes de trabajo

¿Ha sufrido accidentes de trabajo?

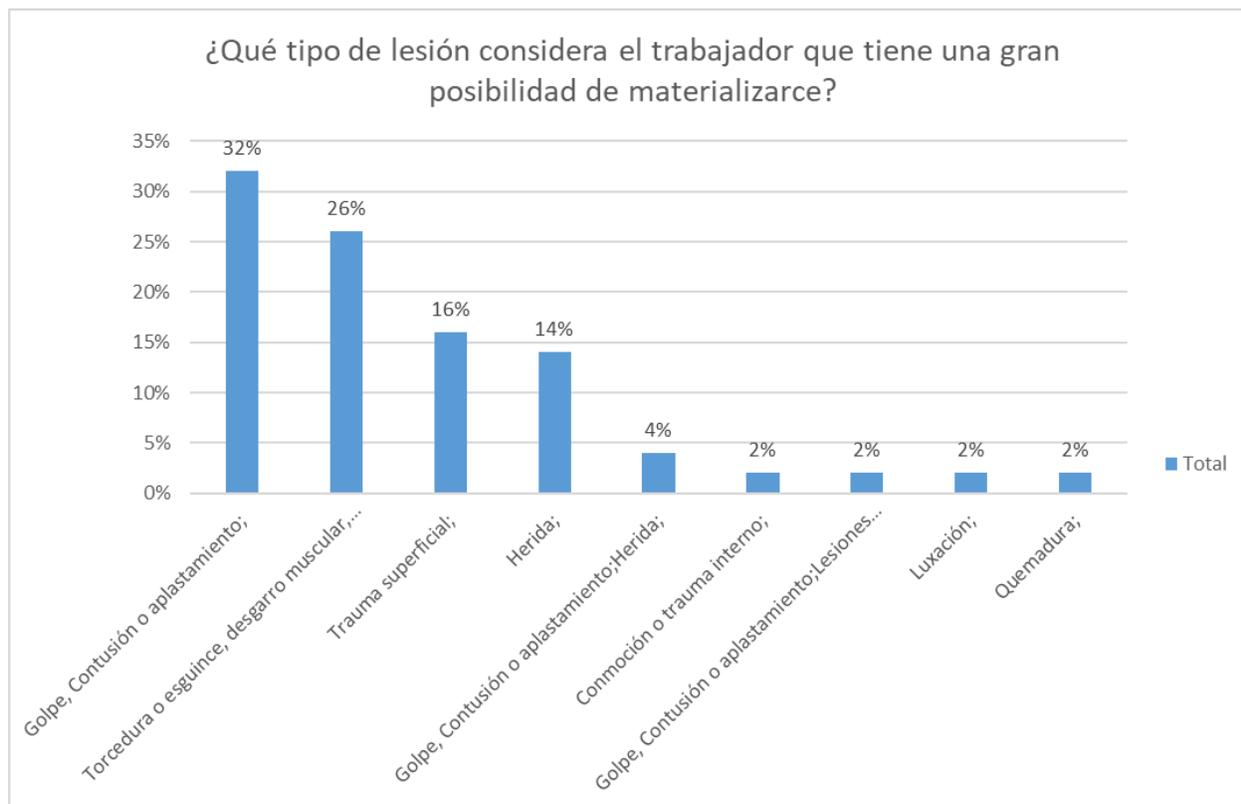


**Nota:** Porcentajes de trabajadores que durante el ejercicio de tareas en cuartos fríos recuerdan haber sufrido accidentes de trabajo.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

El 84% de la población, sobre la que se cimentan esta investigación, no ha presentado accidentes de trabajo, esto es un dato importante, ya que se evidencia una gran brecha entre incidentes y accidentes de trabajo.

*Figura 16: Tipos de lesión*



**Nota:** La gráfica muestra los tipos de lesiones que se pueden presentar en caso de ocurrencia de accidentes de trabajo.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

Los trabajadores coinciden en que básicamente los golpes, contusión y aplastamiento des el tipo de lesión más probable, con el 32%, continuando con esguinces, contracturas y desgarros, en los sistemas osteomusculares, a este tipo de lesión le siguen los traumas superficiales con el 8% de las respuestas a favor, el resto de los factores se encuentran entre el 2% y 4%.

Figura 17: Agentes de riesgo

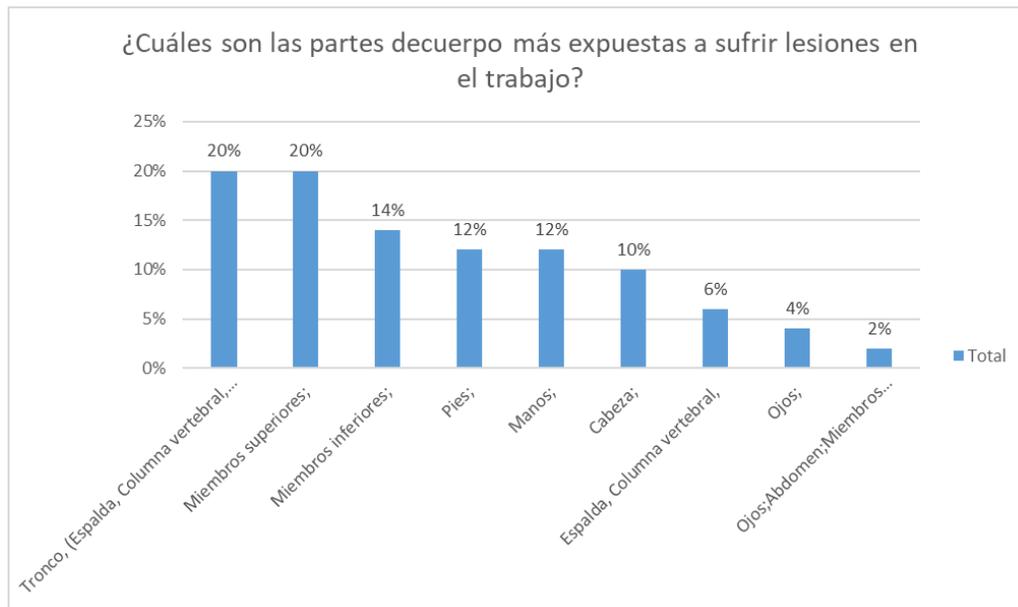


**Nota:** La gráfica muestra los agentes que pueden incrementar la ocurrencia de lesiones.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

Los agentes que posiblemente puedan generar una lesión en las personas, para el área de cuarto frío, se encuentran con un porcentaje del 18% cada una, los materiales o sustancias, El ambiente mismo de trabajo y las herramientas, continuando con máquinas.

Figura 18: Partes del cuerpo con posibilidad de afectación

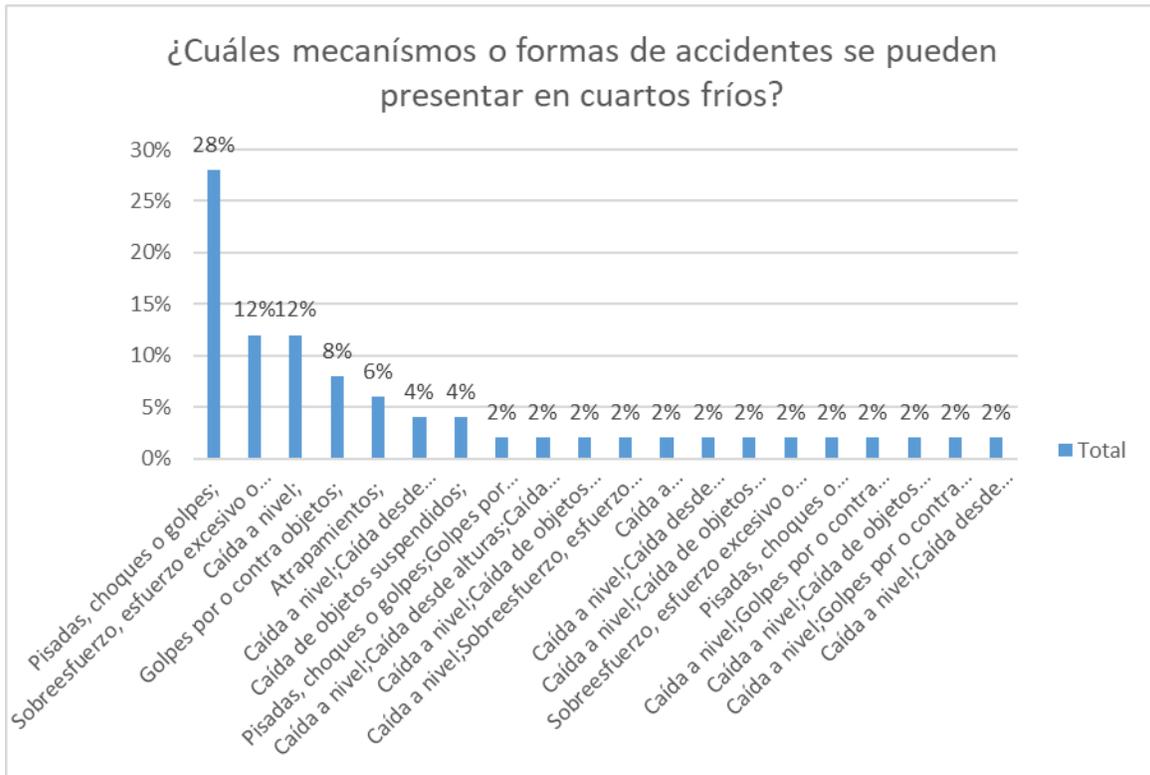


**Nota:** La gráfica muestra las partes del cuerpo que se pueden ver afectadas con la ocurrencia de lesiones.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

Las partes del cuerpo que se han visto más afectadas por los accidentes de trabajo son: el tronco o espalda con el 20%, al igual que los miembros superiores y los inferiores, con el 14% y 12% respectivamente.

Figura 19: Mecanismo o formas de accidentes



**Nota:** La gráfica muestra los mecanismos o formas en que se pueden dar los accidentes de trabajo.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

Los mecanismos o formas en que puedan ocurrir los accidentes de trabajo, es debido a pisadas, choques y golpes con el 28% de las respuestas, así como el sobreesfuerzo que se encuentre realizando en las tareas programadas y las caídas a nivel ocasionadas por las condiciones inseguras.

Figura 20: Elementos de protección personal

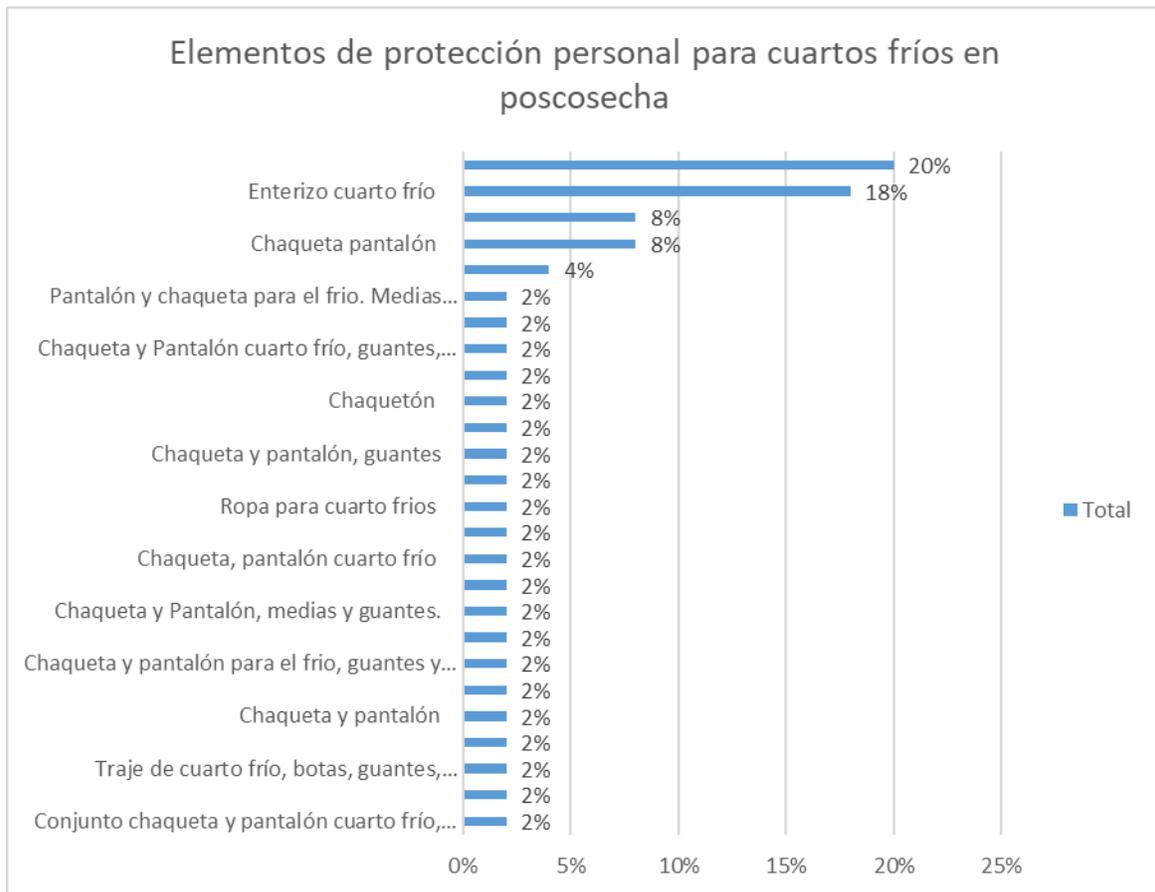


**Nota:** La gráfica muestra los trabajadores encuestados que utilizan elementos de protección personal.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

El 100% de los trabajadores manifiesta haber utilizado o estar utilizando elementos de protección personal, para especialmente soportar el frío que se genera en el área de trabajo.

Figura 21: Elementos de protección personal propios de la actividad.



**Nota:** La gráfica muestra los elementos de protección personal que han utilizado los trabajadores en cuartos fríos.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de encuesta aplicada.

De acuerdo con estos datos obtenidos, se puede evidenciar que las empresas comprenden la condición de peligros físicos que se presentan en los cuartos fríos, y por este motivo, garantizan que por lo menos se entreguen los elementos de protección personal a los trabajadores, especialmente pantalón y chaqueta, para hacer más llevadero el frío, y los guantes y botas para la permanencia en el equipo de empaque.

## **8. Conclusiones**

Las primordiales conclusiones del análisis se fundamentan en el estudio y en los resultados del estudio estadístico de la encuesta, que como se ha indicado, muestra resultados estadísticamente significativos al verse potenciado por los efectos del trabajo en los cuartos fríos del sector floricultor.

También es importante recalcar y manifestar la ausencia y falta de normativa que es necesaria para la estandarización del trabajo en cuartos fríos, ya que es muy poco lo que está documentado y definido en el proceso del sector floricultor.

La trascendencia de las patologías respiratorias, por los efectos del cambio brusco de temperatura, así como a la inhalación de ambiente frío. La frecuencia de las enfermedades en las regiones más expuestas: nariz, fenómenos vasculares o alérgicos desencadenados por estímulos fríos, como las rinitis, el eritema pernio y las urticarias.

Los trabajadores de mayor edad son más susceptibles a la exposición prolongada a los cuartos fríos, debido al agravamiento de las enfermedades crónicas en relación con la necesidad de ejercer un programa de jubilaciones anticipadas por medio de la aplicación de un coeficiente reductor a los trabajadores del sector.

La carencia de formación de parte de los trabajadores en varios de los puntos relacionados con la prevención y los efectos de la exposición a los cuartos fríos, la empresa está obligada a facilitar la formación a los trabajadores sobre la prevención y es importante la implementación de los programas de promoción y prevención necesarias.

Una de las primordiales carencias en las medidas preventivas es la evaluación de peligros por exposición a los frigoríficos donde se contemple la carga metabólica de las personas expuestas a las actividades en los cuartos fríos.

## 9. Recomendaciones

Tras la investigación de todos los datos logrados en las diversas consultas que componen este proyecto de grado, a continuación, se establecen las medidas para la optimización de las condiciones laborales de los trabajadores del sector floricultor para trabajos en cuartos fríos.

Ejecución de la encuesta realizada y los resultados obtenidos en los aspectos anteriores, el propósito debería ser el uso de una vestimenta correcta al tipo de actividad hecha, de manera que la temperatura del cuerpo de los trabajadores se mantenga en unos rangos de bienestar térmico y la protección debería eludir una desmesurada pérdida de calor.

La formación e información.

La carencia de información parece ser el primordial campo de contienda de la prevención.

Las buenas prácticas de las medidas preventivas y que los servicios de prevención posibiliten información específica sobre:

El comportamiento de las patologías que tienen la posibilidad de agravarse frente a la exposición.

La detección de estas señales en otras personas, para tomar las medidas correctas y así gestionar con el área responsable la eliminación o minimizar la exposición.

Evitar la exposición de la dermis, manos, y en el tamaño de lo viable, nariz y oídos.

El correcto uso de los trajes de cuarto frío y retirarlos una vez que estén mojados.

El razonamiento de los tiempos máximos de exposición, así como de los períodos de recuperación.

Incrementar el consumo de bebidas calientes sin cafeína ni alcohol, debido a que estas pueden generar pérdida de calor por motivos de la vasodilatación.

La ropa de defensa contra la exposición a los cuartos fríos.

La indumentaria aislante debería facilitarse en funcionalidad de lo dispuesto en el programa de prevención de los cuartos fríos y sobre requisitos mínimos de estabilidad y salud relativa.

La colaboración de los trabajadores es un punto primordial para la implementación positiva de los programas de prevención y que se lleve el control de las actuaciones que se relacionan con la administración.

No tienen que utilizar prendas húmedas o mojadas.

Tienen que cubrirse cada uno de los segmentos corporales, en especial cabeza y manos, no deben tener contacto del viento gélido, con las mucosas respiratoria y auditiva.

En caso de presencia de partículas de hielo o polvo en suspensión, tienen que utilizar monogafas.

Medidas habituales para esta clase de maquinaria, como no circular a rapidez desmesurada ni fuera de los sitios establecidos, hacer el mantenimiento periódico preventivo.

Se aconseja la instalación de espejos retrovisores en los montacargas, de esta forma de disminuir las posturas obligadas en el cuello.

Las organizaciones tienen que facilitar los elementos de protección adecuados, como el traje de cuarto frío, botas, pasamontañas, guantes y gafas protectoras en caso de presencia de partículas.

La vigilancia de la salud.

Los exámenes médicos oportunos, específicos permiten la detección anticipada y deben pasar un reconocimiento específico con una periodicidad que se establecerá en funcionalidad del nivel de temperatura, del tiempo de exposición y del estado biológico o propiedades individuales de cada trabajador.

La detección de enfermedad que se sospeche que está vinculada a los efectos de la exposición a los cuartos fríos y también debería ser gestionada para que determine la calificación de contingencia que corresponda en cada caso.

Organizaciones y Servicios de Prevención tienen que laborar conjuntamente en la promoción y prevención de hábitos saludables.

## 10. Referencias

- Ambientes fríos y trabajo con frío. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo.
- Aristizabal, J. C. (2013). Riesgos laborales y el agro colombiano. Obtenido de Fasecolda: [http://www.fasecolda.com/files/1814/4909/2479/Aristizabal\\_2012\\_Riesgos\\_laborales\\_y\\_el\\_agro\\_colombiano.pdf](http://www.fasecolda.com/files/1814/4909/2479/Aristizabal_2012_Riesgos_laborales_y_el_agro_colombiano.pdf)
- Colombia. Ministerio De Trabajo Y Seguridad Social. Resolución 2400. (22 de mayo de 1979), Por la cual se crea el estatuto de higiene y seguridad industrial Bogotá D.C: El Ministerio, 1979. 2p.
- D.C. Universidad Pontificia Javeriana. Facultad de Enfermería y Medicina, 2008
- GARCIA Carmen, MARTINEZ Cristina, BORBUJO Jesús. Síndrome o signo del dedo azul [base de datos en línea].
- Duque Vera, I., & Morales Chacon, C. (2012). Incomodidad y Rendimiento Laboral en el Trabajo Expuesto al Frio Extremo. Revista de Salud Pública, 2
- El trabajo con exposición al frío. Generalitat de Catalunya. Departament d'Empresa i Ocupació. Relaciones Laboral.
- Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo 42.33 ambientes fríos y trabajo con frio. Especialista en Salud ocupacional. Bogotá D.C. Universidad Pontificia Javeriana. Facultad de Enfermería y Medicina, 2008.
- Guía de prevención ante situaciones de frío intenso. Consejería de Sanidad y Dependencia. Junta de Extremadura.
- INGAVAR, Holmér; et al. Enciclopedia de la OIT. Ambientes Fríos y Trabajo con Frío. Capítulo 42. p 2 – 50.
- INSHT. NTP 462: Estrés por frío: evaluación de las exposiciones laborales. local.

Martínez Rico Nataly, et al. Perfil del sector cárnico en la región caribe, Trabajo de Grado para Ingeniero industrial, Facultad De Ingeniería Barranquilla Universidad del norte 2011.

NTP 462: Estrés por frío: evaluación de las exposiciones laborales. INSHT.

OIT. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. Calor y frío, Volúmen II, Parte VI.

R.D. 138/2011, de 4 de febrero. Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas, y sus instrucciones técnicas complementarias.

R.D. 1561/1995, de 21 de septiembre. Jornadas especiales de trabajo. Art. 31.

R.D. 486/1997, de 14 de abril. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Anexo III.2.

R.D. 773/1997, de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Restrepo, Carolina. Parámetros de vigilancia médica de los trabajadores expuestos a bajas temperaturas en cavas frigoríficas. Trabajo de Grado Especialista en Salud ocupacional. Bogotá

RESTREPO, CAROLINA. Parámetros de vigilancia médica de los trabajadores expuestos a bajas temperaturas en cavas frigoríficas. Trabajo de Grado.

Riesgos Generales, 42. Calor y Frío, p. 42.32-42.59.

ROMERO, Carmen. (2008). Gerencia Empresarial desde una Perspectiva Ergonómica. ID 793. VI Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales (ORP/2008). A Coruña, Galicia. España. {En Línea} {8 septiembre 2013} Disponible en:

(<http://www.sigweb.cl/biblioteca/GerenciaEmpresarial.pdf>)

Ruiz, C. y otros (2007). Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. Tercera Edición. Editorial MASSON. España

UNE EN ISO 11079: 2009. Ergonomía del ambiente térmico. Determinación e interpretación del estrés debido al frío empleando el aislamiento requerido de la ropa (IREQ) y los efectos del enfriamiento

UNE-EN 14058:2004. Ropa de protección. Prendas para protección contra ambientes fríos.

UNE-EN 342:2004. Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío.

UNE-EN 343:2004+A1:2008. Ropa de protección. Protección contra la lluvia.

UNE-EN 511:2006. Guantes de protección contra el frío.

UNE-EN ISO 20345:2012. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad. (ISO 20345:2011).

UNE-EN ISO 7726:2002. Ergonomía de los ambientes térmicos. Instrumentos de medida de las magnitudes físicas.

**Anexos**

Anexo 1: Matriz de identificación de peligros y Valoración de riesgos

Anexo 2: Programa de gestión de riesgos para trabajos en cuartos fríos del sector floricultor.

Anexo 3: Cronograma de actividades para la intervención de factores de riesgo.